E. & A. TPI

COMMONWEALTH INST. OF ENTOMOLOGY LIBRARY
29 MAY 1951
Eu. 260

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

57. Band. Jahrgang 1950. Heft 11/12.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3696

Inhaltsübersicht von Heft 11/12

Originalabhandlungen

Seite

Rademacher, B. Über das Bild der Spätfrostschäden an Ährengetreide und Mais. Mit 5 Abbildungen . . . . . 401—408

Schuphan, W. Eine kolorimetrische Schnellmethode (modifizierter Tryptophan-Schnelltest) zur Unterscheidung gesunder und viruskranker Kartoffeln. Mit 4 Abbildungen . . . . . 408—415

Kleine Mitteilungen

Bremer, H. Zur Rassenfrage bei *Pegomyia hyoscyami* Pz. . . . 415—416

Berichte

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes Seite

Gausebeck, Anne. . 417
Vité, J. P. 417

V. Tiere als Schaderreger

Györfi, J. 417
Györfi, J. 418
Franz, F. 418
Reckmann, G. . . . 418
Mitscherlich und Rausch 419
Blaszyk, P. und Holz, W. 419
Wille, H. P. 419
Beechem, H. A. . . 420
Karman, Meliha . . 421
Feucht, W. 421
Novak, B. und Svoboda, J. . . . 422
Thompson, B. G., Jones, S. C. and Mote, D. C. . . . 422
De Fluiter, H. J. . 422
Schenker, P. 423
Wene, G. P. 424
Dominik, C. B. . . . 425
Douglass, J. R. and Shirck, F. H. . . 425
Enser, K. 425
Gersdorf, E. 426
Suter, P. 426
Schneider, F. . . . 426
Geier, P. et Baggiolini, N. 427
Wiesmann, R. . . . 428
Vogel, W. 428
Horber, E. 429
Dierick, G. F. E. M. 429
Siegrist, H. 429
March, R. B. and Metcalf, R. L. . . 429
Flaschenträger, B. and El Sayed Amin 430
Heinze, K. 430
Osburn, M. R. . . . 430
*Schneider, F. . . . 431

Seite

*Wasicky, R., Unti, O. et da Silva Ramos, A. 431
Steudel, W. und Burckhardt, F. . . 431
Kern, F. und Günthart, E. 431
Yothers, M. A. and Carlson, F. W. . . 432
Bovey, P. et Schneider, F. 432
Geier, P. et Mathys, G. 432
Schedl, K. E. . . . 433
Schwerdtfeger, F. . 433
Gäbler, H. 433
Gäbler, H. 434
Hierholzer, O. . . . 434
Schedl, K. E. . . . 434
*Thorpe, W. H., Crombie, A. C., Hill, R. and Darrah, J. H. 434
Crowell, H. H., Morrison, H. E., Crumb, Jr. S. E. and Lauderdale, R. W. . . 435
Ferguson, W. C. and Kearns, C. W. . . 435
Lea, A. 436
Batchelder, C. H. . . 436
Barter, G. W. and Brown, W. J. . . 436
*Borden, A. D. . . 436
Herber, N. 437
Edwards, E. E. and Evans, J. R. . . . 437
*Bodenheimer, F. S. 437
*Rex, E. G. 437
Borgmann, Ir. H. H. 438
Kloft, W. 438
Clausen, Rene-L. . . 438
Taschenberg, E. F., Avens, A. W. and Cox, J. A. 439
Kern, F. 439
Stolze, K. V. und Hillemann, H. . . 439
*Sun (Yun-Pei) et Shepard, H. H. . 439

Seite

Brian, M. V. 440
Salt, G. u. Hollick, F. S. J. 440
Wilcox, J. and Howland, A. F. . . . 440
Wingo, C. W. and Thomas, G. W. . 441
*Bachmann, F. . . 441
*Della Beffa, G. . . 441
Maercks, H. 441
Klein-Krautheim, F.
*Huffaker, C. B. . . 442
Caldwell, A. H. . . 442
Nolte, H. W. und Klinkowski, M. . 442
Tominic, A. 443
*Lees, A. D. 443
*Miller, L. W. . . . 443
Vasic, K. 443
Blanka, A. 443
Schneider-Orelli, O. 444
Becker, H. 444
Böhm, H. 444
Shands, W. A., Simpson, G. W., Lombard, P. M., Cobb, R. M. and Lung, P. H. 444
Muesebeck, C. F. . . 445
Pimentel, D. 445
Walcott, G. N. . . . 445
York, G. T. 445
Gaines, J. C. and Dean, H. A. . . . 445
Schimitschek, E. . . 446
Hennig, R. 446
Münzberg, H. . . . 447
Hahmann, D. und Müller, H. 447
Reich, H. 447
Bitter, H. 447
Jany, E. 448
Klinkowski, M. und Nolte, H.-W. . . 448
*Hafez, M. 448
Fleming, W. E. and Maines, W. W. . . 449
Baumgarten, A. . . 449
Wellmer, W. 449

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

57. Jahrgang. November/Dezember 1950 Heft 11/12.

Originalabhandlungen.

Über das Bild der Spätfrostschäden an Ährengetreide und Mais.

Von B. Rademacher.

(Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim.)

Mit 5 Abbildungen.

Die Diagnostik von Witterungsschäden ist deshalb nicht selten schwierig, weil beim Sichtbarwerden der Symptome das auslösende Ereignis mehr oder weniger lange zurückliegt und sich oft nicht mehr eindeutig feststellen läßt. Um so wichtiger ist es, jede passende Gelegenheit wahrzunehmen, um unsere Kenntnisse vom diagnostischen Bild solcher Schäden zu erweitern.

Eine solche Gelegenheit bot sich im Jahre 1949 in Südwestdeutschland, wo Spätfröste in den Nächten vom 9.—11. Mai nicht nur schwere Schäden an der Obstblüte, sondern auch beim Ährengetreide anrichteten, und ein weiterer Kältesturz vom 16.—19. Juni solche bei Sommerweizen und Mais verursachte.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Minimum-Temperaturen der Monate Mai und Juni aufgeführt, da sie für die zu schildernden Ermittlungen von Wichtigkeit sind. Sie wurden auf dem Versuchsfeld Hohenheim selbst in der Luft (2 m Höhe) und an der unbewachsenen Bodenoberfläche gemessen.

Die Zahlen zeigen, daß im Mai die Temperaturen schon vor den eigentlichen Frostnächten niedrig waren und auch hinterher noch 5 Tage niedrig blieben. Für die Ährenschäden dürfte hauptsächlich die Frostnacht vom 10. zum 11. Mai, weniger die vorhergehenden und nachfolgenden Bodenfröste maßgebend gewesen sein. Über die Junikälte wird unten Näheres zu sagen sein.

Im einzelnen konnten folgende Feststellungen gemacht werden:

Winterroggen.

Im Sortenversuch Hohenheim hatten die einzelnen Winterroggensorten in den Tagen vom 6.—13. Mai die Ähren geschoben. Einige Tage nach den Nachtfrösten wurden die Ährenschäden sichtbar, wie sie schon von Sorauer (4) als „Kahlährigkeit" beschrieben, sorgfältig anatomisch untersucht und durch künstliche Kälteversuche einwandfrei als Frostbeschädigungen erwiesen worden sind. Abb. 1 zeigt drei derart frostgeschädigte Ähren. Zahlreiche Einsendungen aus den verschiedenen Teilen Württembergs und Badens

Tabelle 1. Minima der Luft- und Bodentemperaturen im Mai und Juni 1949 in Hohenheim.

Tag	Minimum in ° C an der Bodenoberfl.	Minimum in ° C in 2 m Höhe	Tag	Minimum in ° C an der Bodenoberfl.	Minimum in ° C in 2 m Höhe	Tag	Minimum in ° C an der Bodenoberfl.	Minimum in ° C in 2 m Höhe	Tag	Minimum in ° C an der Bodenoberfl.	Minimum in ° C in 2 m Höhe
Mai 49			Mai 49			Juni 49			Juni 49		
1.	3,1	3,3	17.	5,9	10,6	1.	8,1	9,2	16.	9,9	7,9
2.	5,7	6,3	18.	7,4	9,3	2.	7,4	9,5	17.	0.9	4,3
3.	4,9	7,5	19.	8,9	9,8	3.	8,8	9,5	18.	1.2	4,9
4.	7,8	9,8	20.	10,4	10,8	4.	9,0	10,6	19.	0.4	2,7
5.	5,6	9,0	21.	11,4	10,6	5.	8,4	9,8	20.	5,9	8,8
6.	6,4	6,4	22.	9,7	10,8	6.	4,6	7,9	21.	4,1	7,9
7.	0,3	3,6	23.	9,8	11,2	7.	5,2	9,2	22.	6,9	10,3
8.	0,1	4,8	24.	3,4	7,3	8.	11,4	14,8	23.	2,4	6,3
9.	—2.8	1,3	25.	1.9	7,8	9.	13,9	13,4	24.	2,8	6,8
10.	—1.6	1,3	26.	9,4	9,3	10.	11,9	13,3	25.	0.7	5,8
11.	—5.6	—2.7	27.	1,4	4,3	11.	5,4	8,8	26.	1,5	6,8
12.	4,4	4,8	28.	2,4	4,8	12.	6,8	9,3	27.	3,9	9,5
13.	3,3	6,5	29.	9,9	12,8	13.	2,6	5,8	28.	3,4	8,1
14.	4,8	6,8	30.	11,6	11,5	14.	5,4	7,8	29.	6,5	11,8
15.	5,9	7,8	31.	9,4	9,8	15.	9,9	9,7	30.	8,5	12,2
16.	—0,6	1,6									

Abb. 1. Weiß- und Kahlährigkeit bei W.-Roggen als Folge von Spätfrösten (Hohenheim Mai 1949, Aufn. 11. 7. 49).

zeigten, daß die Schädigung verbreitet aufgetreten war und ein auffälliges Ausmaß angenommen hatte. In allen Fällen konnten durch Rückfrage vorherige Spätfröste vom 9.—11. 5. festgestellt werden.

Wintergerste.

Unmittelbar neben dem eben erwähnten Winterroggen-Sortenversuch stand ein ebensolcher mit Wintergerste. Hier ergaben sich sehr auffallende, bisher noch nicht bekannte Schäden, die in Abb. 2 wiedergegeben sind. In mehr oder weniger großen Partien der Ähren waren die Ährchen unausgebildet und ebenso wie die zugehörigen Spindelteile und Grannen weiß. Spindel und Grannen neigten sich schlaff nach unten. Das tote Gewebe wurde sehr bald von Schwärmepilzen besiedelt. Blattbeschädigungen waren bis auf gelegentliche chlo-

rophyllose Flecken nicht festzustellen. Von wenigen Fällen totaler Zerstörung abgesehen betrafen die Ausfälle ganz verschiedene Partien der Ähren. Bei der Mehrzahl der Ähren war der obere und untere Teil zerstört, die Mitte nicht. Bei anderen war gerade die Mittelpartie allein zerstört. Viele wiesen auch an drei verschiedenen Stellen Ausfälle auf.

Bei der am stärksten betroffenen Sorte von Borries 509/47 wurden an 100 beschädigten Ähren die ausgefallenen Partien genau ermittelt und in Form eines Diagramms (Abb. 3) zur Darstellung gebracht. Dabei bedeutet das Quadrat volle Ausbildung der Ähre, die schraffierte Figur darin den Anteil der tatsächlich ausgebildeten Ährchen an der möglichen Ährchenzahl. Man sieht, daß bei dieser Sorte besonders die Ährchen im oberen und vor allem unteren Drittel der Ähre zerstört wurden. Auffallenderweise waren die untersten und obersten Ährchen häufig wieder normal ausgebildet.

Abb. 2. Partielle Weißährigkeit bei W.-Gerste als Folge von Spätfrösten (Hohenheim Mai 1949).

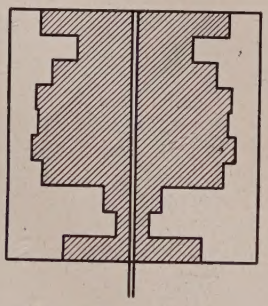

Abb. 3. Anteil der ausgebildeten Ährchen (schraffierte Figur) bei dem Wintergerstenstamm v. Borries 509/47 an der Gesamtzahl der angelegten Ährchen (Quadrat) nach Spätfrosteinwirkung.

Um den Zusammenhang zwischen dem Ausbildungsstadium der Ähren und dem Eintritt des Frostes zu ermitteln, wurde in einem Versuch mit 19 Sorten und Stämmen in je 2 Wiederholungen der Anteil der frostgeschädigten Ähren ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 mit den Terminen des Ährenschiebens, den Erträgen und sonstigen, den Ertrag beeinflussenden Faktoren (Lager, Taubblütigkeit und Fritfliegenbefall) in Beziehung gesetzt. Den Herren Prof Dr. W. Brouwer, Dr. J. Nuding und Dr. Siegle danke ich für die freundliche Überlassung der Daten für Schoßtermine und Erträge.

Der Versuch zeigt folgendes:

1. Es bestehen erhebliche Sortenunterschiede im Grade der Frostbeschädigung. Diese sind in erster Linie durch den Wuchsrhythmus, in zweiter Linie erblich bedingt. Was den Wuchsrhythmus anbelangt, so sind die spätschossenden Sorten kaum, die früh-

Tabelle 2. Anteil der frostgeschädigten Ähren in einem Wintergerstenversuch in Beziehung zu den Terminen des Ährenschiebens, den Erträgen und anderen ertragsstörenden Faktoren.

Sorte bzw. Stamm	Datum des Ährenschieb.[1])	Anteil in % der			Lager[2])	Ertrag in dz/ha	m%
		frostgeschäd. Ähren	physiol. tauben Ährchen	fritbefallenen Ährchen			
Engelens 11/774 . . .	21. 5.	0	8,4	21,5	3	43,58	4,37
Vogels Agaer	22. 5.	0,4	7,7	25,4	4—5	27,38	3,06
Klosterkammer 1 . .	23. 5.	0,5	8,9	14,6	5	29,66	2,75
Neudorffer	24. 5.	0,7	14,4	22,9	4—5	24,14	2,71
Peragis St. 12	20. 5.	0,7	20,1	23,0	4—5	29,25	2,30
Tschermaks zweizeilige	15. 5.	0,8	3,2	0,8	4	38,76	2,42
Derenburger	23. 5.	1,0	22,2	21,5	4	23,96	3,86
Klosterkammer 2 . .	22. 5.	2,1	11,0	26,1	3—4	36,48	2,99
Breustedts 597/42 . .	19. 5.	2,7	6,7	13,8	3—4	39,69	4,25
Dr. Mausbergs	21. 5.	4,9	13,2	14,6	4—5	35,26	2,01
Carstens zweizeilige . .	14, 5.	6,0	7,0	1,1	5	25,76	4,42
Engelens II	18. 5.	6,4	9,9	10,9	3—4	46,56	1,04
Breustedts 430/40 . .	19. 5.	6,5	6,7	11,4	3—4	44,23	2,58
Carstens vierz. 1519/529	16. 5.	7,6	5,0	8,1	4—5	29,21	1,76
Eckendorfer Mammuth	18. 5.	8,9	9,5	11,1	4—5	36,95	2,57
Mahndorfer Victoria .	17. 5.	9,0	15,2	12,8	4—5	38,86	3,61
Breustedts Schladener .	16. 5.	12,6	9,9	5,4	3	43,96	2,61
Peragis Mittelfrühe . .	16. 5.	13,7	8,4	17,8	4—5	36,63	2,47
v. Borries 509/47 . . .	17. 5.	32,4	12,2	16,2	4—5	38,29	2,60

schossenden dagegen stark geschädigt. Am schwersten sind diejenigen Sorten geschädigt, welche 5—7 Tage vor dem durchschnittlichen Austritt der Ähren vom Frost getroffen wurden. Dieses Stadium scheint also besonders empfindlich zu sein.

Erbliche Unterschiede werden besonders deutlich bei den beiden zweizeiligen Wintergersten, welche trotz frühen Schoßtermins einen erheblich geringeren Frostschaden aufweisen als die mehrzeiligen Sorten. Man kann jedenfalls kaum annehmen, daß der noch um 1—2 Tage früher als bei der meistbetroffenen Gruppe liegende Schoßtermin für die festgestellten Unterschiede wesentlich ist. Es ist bemerkenswert, daß die zweizeiligen Gersten sowohl in der Winter- wie auch in der Sommerform weniger anfällig gegen den Kornbefall durch *Oscinis frit* sind, worauf auch Blunck schon mehrfach hingewiesen hat (N. Mitt. Landw. Nr. 7, 1949). Auch innerhalb der mehrzeiligen Gersten sind deutliche Unterschiede in der Frostschädigung bei gleichem Schoßtermin festzustellen.

2. Die Verteilung der geschädigten Partien in der Ähre weist ebenso wie die eben gemachten Feststellungen darauf hin, daß bestimmte Ausbildungsstadien der Ährchen besonders empfindlich sind. Da die Ausbildung der Ährchen von der Mitte der Ähre beginnend nach oben und unten fortschreitet, ist das besonders häufige Ausfallen der Ährchen entweder in der Mitte oder im oberen und unteren Teil gleichzeitig erklärlich. Es kann sich bei solchen Schäden an zwei Stellen gleichzeitig nicht um besonders heftige Frosteinwirkung in horizontalen Ebenen handeln, wie das bei den sogenannten Frostbinden möglich erscheint.

[1]) 50% der Ähren zur Hälfte ausgeschoßt.
[2]) 1 (standfest) —5 (völlig gelagert).

3. Der Einfluß der Frostschäden auf die Erträge wird von mehreren anderen Faktoren stark überlagert. Von diesen war 1949 Zeitpunkt und Stärke der Lagerung der entscheidende. Daneben haben physiologische Taubblütigkeit und der hohe Fritfliegenbafall in den Körnern noch mitgewirkt.

Der schwerste Schadfall an Wintergerste ist mir 1949 durch H. Aue aus Darmstadt bekannt geworden. Dort wurde nach Nachtfrösten am 10. und 11. 5. ein 7 ha großer Schlag von Peragis St. 12 so stark weißährig, daß 1 ha umgebrochen werden mußte und 4 ha nur die Hälfte des Ertrages brachten. Da gerade die schlechtesten Stellen des Feldes am stärksten betroffen wurden, scheinen hier noch andere Faktoren verstärkend gewirkt zu haben.

Weizen.

Der Winterweizen zeigte weder in den Hohenheimer Sortimenten, noch im Lande irgendwelche Schäden. Nach den Feststellungen bei der Wintergerste war eine Einwirkung der Maifröste auf den damals kaum über das Rosettenstadium hinausgewachsenen Winterweizen auch nicht zu erwarten.

Abb. 4. Partielle Taubheit, Weißspitzigkeit und Verkrüppelung an S.Weizenähren als Folge einer Kälteeinwirkung (Hohenheim, 19. Juni 1949, Aufn. 11. 7. 1949).

Dagegen waren beim Sommerweizen in Hohenheim und in den verschiedensten Landesteilen verbreitete Schäden zu beobachten, die den bei Winterroggen und Wintergerste geschilderten entsprachen (Abb. 4). Neben seltenen Ausfällen in der Mitte der Ähren kam besonders häufig partielle Weißährigkeit im oberen Teil der Ähre vor. Daneben waren sehr oft Verkrüppelungen der Ähren infolge Schoßhemmung zu beobachten. Ein Zusammenhang mit den Maifrösten ist hier noch weniger als beim Winterweizen möglich. Dagegen spricht vieles dafür, daß der Wettersturz am 17.—19. Juni („Schafskälte") für die Ährenschäden verantwortlich ist. Aus der Temperaturtabelle Nr. 1 geht hervor, daß nach einer normalen, teilweise sogar warmen Periode in der ersten Monatshälfte ab 17. 6. unver-

mittelt Minimumtemperaturen erreicht wurden, die am 19. 6. an der unbewachsenen Bodenoberfläche bis auf 0,4 ° heruntergingen. Da an den Spitzen der Bodenvegetation die Temperatur gewöhnlich noch niedriger als an der nackten Bodenoberfläche ist („Grasfrost"), kann stellenweise Frosteinwirkung an den Spitzen der um diese Zeit gerade im vollen Ährenschieben stehenden frühen Sommerweizensorten angenommen werden. Tatsächlich zeigt ein Blick in die Tabelle 3, daß der Anteil weißähriger Halme bei den Schoßterminen vom 18.—21. 6. deutlich am höchsten ist. Die nach dem 22. 6. ährenschiebenden Sorten sind weniger betroffen. Daß die Spanne zwischen Kälteeinwirkung und Schoßtermin hier anders als bei der Wintergerste liegt, erklärt sich aus der geringeren Stärke des Frostes und aus dem andersartigen Schoßvorgang beim Sommerweizen.

Tabelle 3. Anteil der Weißährigkeit infolge Kälteeinwirkung bei 20 Sommerweizensorten, Hohenheim 1949.

Lfd. Nr.	Sorte	Tag des Ährenschiebens[1])	⌀ Weißährigkeit in %[2])
1.	Peragis Garant	18. 6.	23,5
2.	Janetzkis Markgraf 21	18. 6.	12,55
3.	„ Jabo weiß	19. 6.	11,7
4.	„ „ rot	20. 6.	9,55
5.	Eglfinger Hohenstaufen	20. 6.	7,4
6.	Wahrberger	20. 6.	12,2
7.	Janetzkis früher	21. 6.	10,0
8.	Heines Koga	21. 6.	10,5
9.	NOS — Nordgau	21. 6.	11,7
10.	Rimpaus Langensteiner	21. 6.	22,2
11.	Breustedts Teutonen	22. 6.	6,45
12.	Adlungs Alemannen	22. 6.	6,75
13.	Mahndorfer Burgunder	23. 6.	7,3
14.	Hohenheimer Franken	24. 6.	3,95
15.	Heines Peko	24. 6.	10,8
16.	Svalöfs Progreß	25. 6.	5,8
17.	„ Extrakolben	25. 6.	11,3
18.	Carstens	25. 6.	8,3
19.	Lohmanns galiz. Kolben	26. 6.	9,35
20.	Strubes roter Schlanstedter	27. 6.	5,05

Neben dem Schoßtermin spielen aber deutlich auch erbliche Unterschiede mit. Mehrere der später schossenden Sommerweizen haben Wechselweizencharakter, so die Nummern 12, 14, 19 und 20. Viele haben Bordeaux- oder Winterweizenblut, so die Nummern 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20. Interessanterweise trifft dies auch für die vier früheren Sommerweizen zu, die trotz Lage des Schoßtermins am 19. und 20. 6. nicht besonders stark betroffen sind: Die beiden Janetzkis Jabo-Weizen haben Bordeaux, Eglfinger Hohenstaufen und Wahrberger den Winterweizen Strubes Kreuzung 56 in der Ascendenz. Diese offensichtliche höhere Kältefestigkeit ist auch der Grund, weshalb die Winterweizen nicht geschädigt wurden, obwohl ihre späteren Sorten mit dem Schoßtermin noch in die Kältetage hinreichten (Schoßtermine der Winterweizensorten in Hohenheim vom 7. 6. (Hauters II) bis 18. 6. (Salzmünder Standard).

[1]) Die Hälfte der Ähren sind deutlich sichtbar.

[2]) Die %-Zahlen wurden durch Auszählung von 1400—2800 Ähren je Sorte in 2—3 Wiederholungen ermittelt.

Auf Grund dieses „Indizienbeweises" erschient es mir gerechtfertigt, auch die beobachtete Weißährigkeit (Weißspitzigkeit) im Sommerweizen als Folge einer Kälte-, vielleicht Frosteinwirkung anzusehen. Es soll nicht verschwiegen werden, daß gleichartige Schadbilder bei Weizen auch durch Wasser- und Nährstoffmangel hervorgerufen werden können, entsprechend der Flissigkeit beim Hafer (Rademacher 2). Doch scheiden Wasser- wie Nährstoffmangel in diesem Falle mit Sicherheit aus, da eine Regenperiode vom 26. April bis 12. Juni mit 159,6 mm reichliche Regenmengen brachte und die Ernte gut war.

Die gleichzeitig beobachteten Ährenverkrüppelungen sind als Folge von Schoßhemmungen zu erklären, die dann eintreten, wenn infolge tiefer Temperaturen der Ährenaustritt aus der Scheide ins Stocken gerät und das Wachstum der verschiedenen dabei mitwirkenden meristematischen Gewebepartien nicht genügend koordiniert ist.

Daß auch bei Winterweizen schwere Frostschäden auftreten können, zeigt folgender Fall: In einer Reifnacht am 4. Juli 1948 erfroren in den Gemeinden Königsheim, Bubsheim und Böttingen im Kreis Tuttlingen (Westalb) an der klimatischen Grenze des Weizenbaues in 850—900 m Höhe die gerade blühenden Weizenfelder überall in den Mulden. Die Ähren blieben taub und wurden gegen Ende der Vegetation immer stärker von Schwärzepilzen befallen. Bemerkenswert war außerdem, daß die erfrorenen Ähren stark mit Mutterkorn (*Claviceps purpurea Tul.*) besetzt waren, während die nicht erfrorenen Teile der Felder keinen Befall zeigten.

Abb. 5. Spätfrostschaden (Frostbinden) an Mais. Bernsfelden bei Bad Mergentheim, Aufn. 8. 7. 1949.

Mais.

Abb. 5 zeigt typische Frostbinden oder Frostringe bei Mais. Die Aufnahme wurde am 12. Juli bei Bad Mergentheim gemacht, nachdem dort gleichfalls Mitte Juni sehr kaltes Wetter mit stellenweisen Bodenfrösten geherrscht hatte. Über die Frostbinden und ihr Zustandekommen habe ich früher (3) für die anderen Getreidearten schon berichtet. Sie sind jedenfalls ein untrüliches Zeichen überstandener Bodenfröste.

Schriftenverzeichnis.

1. Blunck, H.: Fritfliegenbefall in den Ähren der Wintergerste. Neue Mitt. f. d. Landw. **4**, 130—132, 1949. Dort. weit. Lit.

2. Rademacher, B.: Die Flissigkeit (Weißährigkeit) des Hafers. — Flugbl. Nr. 124 der Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 2. Aufl. 1935.
3. — — Zur Diagnostik der Frühjahrsfrost- und Kälteschäden an jungem Getreide. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz **48**, 577—587. 1938.
4. Sorauer, P.: Altes und Neues über die mechanischen Frostbeschädigungen. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz **24**, 67—76, 1914.

Eine kolorimetrische Schnellmethode (modifizierter Tryptophan-Schnelltest) zur Unterscheidung gesunder und viruskranker Kartoffeln.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von W. Schuphan, Hamburg
unter technischer Mitarbeit von D. Dreßler und I. Seuthe.

(Aus den Arbeiten der Fachgruppe „Qualitätsermittlung" des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten Vorsitzender: Prof. Dr. habil. W. Schuphan.)

Mit 4 Abbildungen.

Vor kurzem wurde in einer Veröffentlichung des Erstgenannten (1) darauf hingewiesen, daß Kartoffelknollen unter dem Einfluß einer Virusinfektion mit Kräuselmosaik (A- + X-Virus) „im Aminosäurehaushalt ganz bedeutende Veränderungen gegenüber gesunden aufweisen und daß die Veränderungen bei viruskranken Knollen besonders in einer augenfälligen Erhöhung von exogenen Aminosäuren, wie von Tryptophan, Lysin, Arginin und Histidin in Erscheinung treten". Weitaus die größten Unterschiede (+ 119%) lagen beim Tryptophangehalt vor.

Bekanntlich ist aber gerade der chemische Nachweis von Tryptophan in Pflanzen, und zwar qualitativ und quantitativ relativ einfach. Es schien daher aussichtsreich, eine Schnellmethode zur einwandfreien Diagnose viruskranken Kartoffelpflanzgutes auf der Grundlage eines Tryptophantestes auszuarbeiten. Von allen Methoden schien uns die quantitative Tryptophan-Bestimmungsmethode nach Hubert Roth (2) am geeignetsten zu sein. Diese kolorimetrische Methode beruht auf einer quantitativen Nitrierungsreaktion. Die seiner Vorschrift entsprechende Nitrierung mit einem Salpetersäure-Schwefelsäure-Oxydationsgemisch führte allerdings bei den untersuchten Kartoffelproben zu unbefriedigenden Ergebnissen, da eine starke Entwicklung brauner Stickstoffdioxyddämpfe die kolorimetrische Messung störte. Lediglich bei reinen Tryptophanlösungen erhielten wir reproduzierbare Werte.

Deshalb modifizierten wir die Rothsche Methode dahingehend, daß wir nur mit 25%iger Salpetersäure (reinst) nitrierten, da ein Zusatz von Schwefelsäure auf Farbe und Reaktion des Nitrierungsproduktes keinen Einfluß hat (2). Desgleichen läßt sich das einstündige Kochen im siedenden Wasserbad für die hier beabsichtigte Schnellbestimmung auf ein 5 Minuten langes Kochen über freier Flamme abkürzen. Der nach den Untersuchungen von H. Roth (2) dadurch mögliche Nachteil, daß außer dem Tryptophan auch gelbgefärbte

Nitrierungsprodukte des Methionins und einiger nichtexogener Aminosäuren, die einen Benzolkern enthalten, teilweise miterfaßt werden, ist nach unseren bisherigen Erfahrungen kein Nachteil. Trotz der eingeschränkten Spezifität im Hinblick auf das Tryptophan soll im folgenden bei der Schnellmethode immer von Tryptophan gesprochen werden. Wir gelangten zu folgender Arbeitsvorschrift:

5 g des frischen Kartoffelbreis, hergestellt durch Zerreiben einer Knollenhälfte oder eines Knollensektors, der genau von der Krone bis zum Nabel verläuft, werden sofort in einem Kolben mit 40 cm³ 25%iger Salpetersäure reinst versetzt, die man in feinem Strahl aus einer Bürette zufließen läßt. Nach 10minütigem Stehen bei Raumtemperatur setzt man den Kolben anschließend auf die Flamme und läßt 5 Minuten schwach sieden. Danach wird sofort unter fließendem Wasser gekühlt. Man spült dann den Inhalt quantitativ in einen 50 cm³-Meßkolben, füllt mit 25%iger Salpetersäure (reinst) zur Marke auf und filtriert durch ein trockenes Filter. Das klare Filtrat wird im Mikrokolorimeter[1]) gegen einen Tryptophanstandard kolorimetriert, für den sich im vorliegenden Fall die angegebene Nitrierung von 2 mg reinstem Tryptophan als besonders günstig herausstellte.

Trotz der grüngelben Farbe des Nitrierungsproduktes erwies sich eine Messung mit Vorschaltung eines Zeißschen Blaufilters als ungeeignet. Die Farbunterschiede ließen sich sehr gut ohne Verwendung eines Filters erkennen. Einzelbestimmungen waren längstens in 25—30 Minuten durchzuführen, während bei Serienbestimmungen sich diese Zeit um die Hälfte oder weniger verkürzen dürfte.

Mit dieser Methode wurden Knollen, die mit Blattrollvirus, Strichelmosaik (Y-Virus) und mit Sprenkelmosaik (X-Virus) infiziert waren, im Vergleich zu gesunden gleicher Sorte und Herkunft, getestet. Das genau definierte Untersuchungsmaterial wurde uns in dankenswerter Weise von Herrn Achim von Zitzewitz (Pommersche Saatzuchtgesellschaft, Schönweide bei Plön, Schleswig-Holstein) bereitgestellt. Es war erst unmittelbar vor der analytischen Verarbeitung im September 1950 geerntet worden.

Die Untersuchungsergebnisse seien zunächst in den folgenden Tabellen 1—4 zusammengestellt:

Tabelle 1. Infektion durch Blattrollvirus bei der Kartoffel-Neuzüchtung Nr. 19120 (*Solanum demissum* × Kultursorte). Standardküvette mit 2 mg Tryptophan (in 50 cm³, HNO_3 [reinst]) Einstellung auf Teilstrich **20** = **100**% relative Lichtdurchlässigkeit.

Gesundes Material				Krankes Material			
Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.	Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.
1	21,9	109,5	0,036	5	14,3	71,5	0,056
2	21,5	107,5	0,037	6	13,9	69,5	0,058
3	15,9	79,5	0,050	7	13,4	67,0	0,059
4	14,7	73,5	0,054	8	12,9	64,5	0,062

[1]) Das von uns benutzte Gerät war ein Mikrokolorimeter mit vorschaltbarem Zeißfilter nach Krüß (Dr. Krüß, Optische Werkstätten, Hamburg, Gertigstraße 31).

Tabelle 2. Infektion durch Strichelmosaik (Y-Virus) bei der Kartoffel-Neuzüchtung Nr. 15.

Standardküvette mit 2 mg Tryptophan (in 50 cm³ HNO_3 [reinst]). Einstellung auf Teilstrich **20 = 100%** relative Lichtdurchlässigkeit.

Gesundes Material				Krankes Material			
Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.	Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.
1	18,8	94,0	0,042	5	12,5	62,5	0,064
2	13,9	69,5	0,058	6	12,2	61,0	0,066
3	13,3	66,5	0,060	7	12,2	61,0	0,066
4	12,0	60,0	0,067	8	11,7	58,5	0,068
				9	10,0	50,0	0,080
Mehr gesundes Material nicht vorhanden.				10	9,7	48,5	0,082
				11	9,5	47,5	0,084
				12	9,2	46,0	0,087
				13	7,9	39,5	0,101

Tabelle 3. Infektion durch Sprenkelmosaik (X-Virus) bei der Kartoffelsorte „Erdgold". I. Herkunft.

Standardküvette mit 2 mg Tryptophan (in 50 cm³ HNO_3 [reinst]), Einstellung auf Teilstrich **20 = 100%** relative Lichtdurchlässigkeit.

Gesundes Material				Krankes Material			
Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.	Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.
1	16,0	80,0	0,050	7	12,2	61,0	0,066
2	14,5	72,5	0,055	8	11,1	55,5	0,072
3	14,0	70,0	0,057	9	10,0	50,0	0,080
4	14,0	70,0	0,057	10	8,6	43,0	0,093
5	11,0	55,0	0,073	11	7,2	36,0	0,111

Aus allen Tabellen geht hervor, daß krankes Material höhere, z. T. sogar bedeutend höhere Tryptophangehalte aufweist als gesundes. Die Werte lassen sich jedoch erst durch graphische Darstellungen, z. B. der relativen Lichtdurchlässigkeiten, besser veranschaulichen.

Darstellung 1 zeigt an der Neuzüchtung Nr. 19 120, einem Kreuzungsprodukt aus *Solanum demissum* mit einer Kulturkartoffel, die Unterschiede zwischen gesunden und mit Blattrollvirus infizierten Knollen sehr deutlich. Die vier gesunden Knollen wiesen Relativwerte von 73,5%—109,5%, die blattrollkranken solche von 64,5%—71,5% auf. Es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben zu ermitteln, ob man die untere Grenze der gesunden schon bei 80% relativer Durchlässigkeit oder bei höheren Werten ansetzen muß.

Es ist außerdem zu bedenken, daß zweifellos allmähliche Übergänge von gesunden zu kranken bestehen und daß sich die einzelnen Übergangsstadien bezüglich ihres Tryptophangehaltes unterscheiden müssen.

Tabelle 4. Infektion durch Sprenkelmosaik (X-Virus) bei der Kartoffelsorte „Erdgold". II. Herkunft.

Standardküvette mit 2 mg Tryptophan (in 50 cm³, HNO_3 [reinst])Einstellung auf Teilstrich **20** = **100**% relative Lichtdurchlässigkeit.

Gesundes Material				Krankes Material			
Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.	Knolle Lfd. Nr.	Abgelesener Wert	Relative Lichtdurchlässigkeit %	Tryptophan in % des Fr.-Gew.
3	14,0	70,0	0,057	25	10,6	53,0	0,075
8	13,4	67,0	0,060	22	10,0	50,0	0,080
11	12,9	64,5	0,062	17	9,8	49,0	0,082
5	12,3	61,5	0,065	24	9,8	49,0	0,082
13	11,7	58,5	0,068	28	9,6	48,0	0,084
6	11,0	55,0	0,072	26	9,0	45,0	0,088
10	10,9	54,5	0,073	19	8,4	42,0	0,095
4	10,8	54,0	0,074	21	8,1	40,5	0,100
7	10,6	53,0	0,075	18	7,5	38,5	0,106
14	9,2	46,0	0,087	27	7,0	35,0	0,120
12	9,1	45,5	0,088				

Dies trifft besonders auf die in Darstellung 2—4 gegebenen Beispiele zu, worauf noch zurückzukommen ist. Dabei darf ein anderer wichtiger Umstand wohl nicht außer Acht gelassen werden, nämlich der Einfluß von Sorte, Düngung, sowie der sonstigen Standortfaktoren auf die Höhe des Tryptophangehaltes und somit auf die Zuverlässigkeit des Testbefundes. U. E. ließen sich die vorerst nur vermuteten Einflüsse gene-

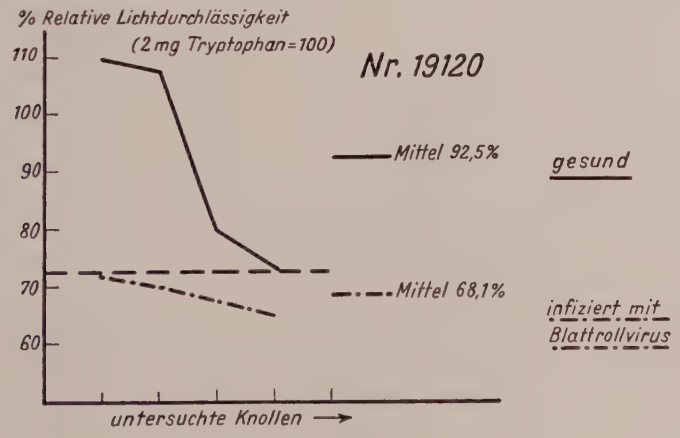

Abb. 1.

tischer und ökologischer Faktoren auf die Höhe des Tryptophangehaltes nur dadurch beweisen, daß in exakten Versuchen mit verschiedenen Kartoffelsorten unter variierten Standortbedingungen jeweils gesundes und krankes Material vergleichend geprüft wird.

Bezüglich der erhaltenen Unterschiede zwischen gesundem und viruskrankem Material muß auf ein weiteres Kriterium verwiesen werden, das

die Unterschiede noch stärker hervortreten lassen könnte. Bei krauselmosaikkranken Kartoffeln hatten wir gegenüber gesunden einen erhöhten Wassergehalt experimentell ermittelt (1). Die Verarbeitung blattroll- und bedingt auch strichelkranker Proben zum Tryptophantest zeigte bereits ohne Wasserbestimmung ähnliche Verhältnisse. Würde man also Trockensubstanzbestimmungen durchführen und alle Meßergebnisse auf die Trockenmasse beziehen, so ergäben sich Werte, die viel deutlichere Unterschiede zwischen gesundem und krankem Material kenntlich machen würden, als sie in den Tabellen bzw. Darstellungen 1—4 zum Ausdruck kommen.

Darstellung 2 zeigt die schon oben kurz erwähnte Überlappung der Meßwerte von gesunden und strichelmosaikkranken Proben im Bereich von 60—62,5%. Auch hier ist die Frage exakter Grenzwerte genau so zu beantworten wie bei der in Darstellung 1 angeführten Untersuchung. Unabhängig von dem Ausgang der für die genaue Aufstellung von Grenzwerten noch erforderlichen Reihenanalysen an genetisch und ökologisch genau definiertem Testmaterial dürfte aber aus den bisher erarbeiteten Ergebnissen aller vier Tabellen und Darstellungen eine ganz bestimmte Folgerung zulässig sein:

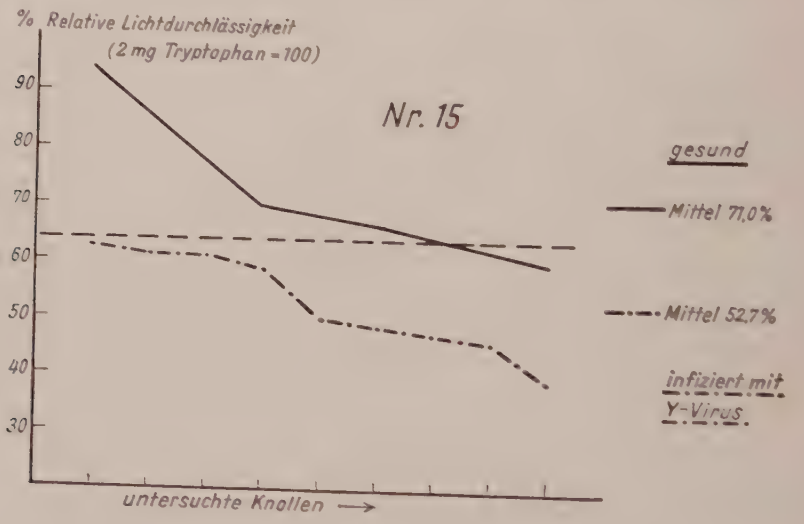

Abb. 2.

„Die jeweils höchsten Werte der relativen Lichtdurchlässigkeiten bei augenscheinlich gesundem Material ergeben stets bestes, d. h. eindeutig virusfreies Pflanzgut". Diese Feststellung genügt für die praktische Kartoffelzüchtung schon völlig, da der Züchter nur jeweils diejenigen Knollen zur Vermehrung bringt, die höchste Relativwerte aufweisen, also virusfrei sind.

Zur eindeutigen Ermittlung der schon oben mehrfach erwähnten Grenzwertbereiche zwischen gesundem und viruskrankem Material müßte u. E. die Nachkommenschaft jeder getesteten Kartoffelknolle im folgenden Jahr nach der gleichen Methode geprüft werden. Da das X-Virus durch Blattläuse bekanntlich nicht übertragen werden kann, wäre hier eine Prüfung in der vorgeschlagenen Weise besonders erfolgversprechend. Selbstverständlich

müßten trotzdem alle Maßnahmen gegen eine Übertragung anderer Viren, insbesondere derjenigen, die mit dem X-Virus einige gefürchtete kombinierte Virusinfekte bedingen, getroffen werden.

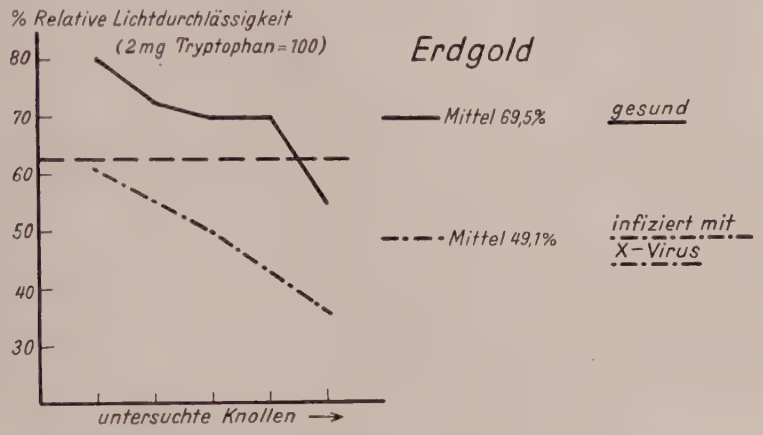

Abb. 3.

Die Darstellungen 3 und 4 zeigen bei zwei verschiedenen Proben der Sorte „Erdgold", die mit dem in der Regel harmlosen X-Virus befallen waren, einen auffallend großen Überlappungsbereich. Man könnte allzuleicht geneigt sein, vorliegenden Befund mit der gerade bei diesem Virus häufig auftretenden Latenz zu erklären. Diese Folgerung wäre jedoch nur dann statthaft, wenn umfangreiche Untersuchungen diese Ansicht zu stützen in der Lage wären.

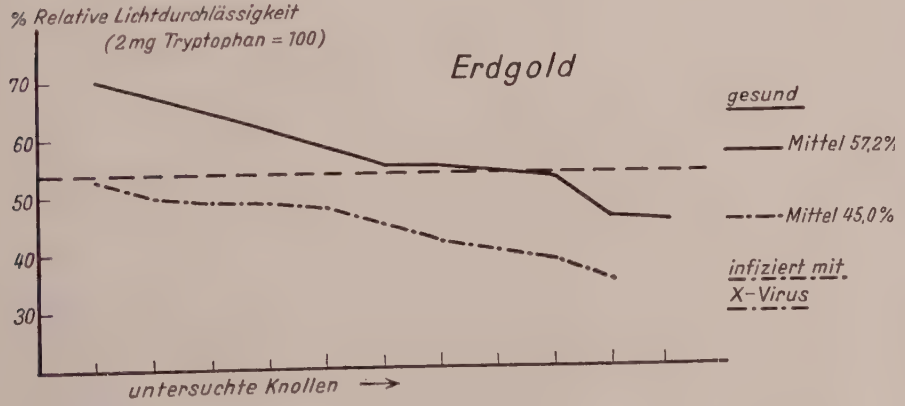

Abb. 4.

Bei grundsätzlicher Betrachtung aller bisher erzielter Ergebnisse ist festzustellen, daß durch den Test auf Tryptophangehalt für die praktische Arbeit des Kartoffelzüchters mit Sicherheit eine einwandfreie Ermittlung möglich ist, ob eindeutig gesundes, fragliches oder eindeutig viruskrankes Knollenmaterial vorliegt. Damit ist aber vorläufig noch keine Spezifizierung der Virusart oder gar des Virusstammes, der den Befall aus-

löste, gegeben, wie es z. B. vorerst für X- und Y-Virus durch die allerdings nicht sehr einfach durchzuführenden serologischen Virusdiagnosen nach C. Stapp (3, 4) an Dunkelkeimen möglich ist. Bei unserem modifizierten Tryptophantest ist aber gerade seine Unspezifität eher als Stärke denn als Schwäche anzusprechen, da nach den bisherigen Befunden grundsätzlich jede Virusinfektion gleich welcher Art durch den Test erfaßt wird. Das Ziel des praktischen Züchters ist ja bekanntlich die Vermehrung absolut gesunden Knollenmaterials und die Ausmerzung des kranken. Ferner ist bei unserer Tryptophan-Schnellmethode die einfache, billige und rasche Durchführung des Testes an der Knolle selbst hervorzuheben, so daß sogar angelernte Kräfte im Laboratorium des Kartoffelzüchters den Test einwandfrei durchführen können. Abgesehen von der mit Testpflanzen (*Physalis*-Arten) arbeitenden, 8—10 Tage dauernden Methode zum Erkennen von Blattrollvirus (5) gibt es gegenwärtig noch kein einfaches Verfahren, insbesondere keine Schnellmethode, um Infektionen mit Blattrollvirus — der wohl wirtschaftlich bedeutendsten Viruskrankheit an Kartoffeln — bereits durch einen Knollentest rasch zu erkennen. Auch in dieser Richtung muß man die Bedeutung unseres modifizierten Tryptophanschnelltestet sehen.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse seien noch einmal kurz zusammengefaßt:

1. In einer anderen Arbeit von W. Schuphan war auf den hohen Gehalt kräuselmosaikkranker Kartoffelknollen an bestimmten exogenen Aminosäuren, insbesondere an Tryptophan, hingewiesen. Gegenüber gesunden Knollen betrug der Mehrgehalt an Tryptophan, auf Trockensubstanz bezogen, 119%.
2. Die Tatsache eines stark überhöhten Tryptophangehaltes viruskranker Kartoffelknollen diente zur Ausarbeitung einer Schnellmethode auf der Grundlage einer quantitativen Xanthoproteinreaktion. Dafür wurde die Nitrierungsreaktion zur quantitativen Erfassung des Tryptophans nach Hubert Roth für unsere Zwecke modifiziert und vereinfacht.
3. Mit dieser Methode lassen sich innerhalb von 15—30 Minuten an Kartoffelknollen Virusinfekte wie Kräuselmosaik (A + X-Virus), Blattrollvirus, Strichelmosaik (Y-Virus) und Sprenkelmosaik (X-Virus) mit Sicherheit erkennen, falls von dem jeweiligen Standort gesunde Knollen gleicher Sorte vergleichsweise miterfaßt werden.
4. Vorerst ist mit dem modifizierten Tryptophantest noch keine Spezifizierung der Virusart oder gar des Virusstammes möglich. Seine Unspezifität ist aber eher als Vor- denn als Nachteil anzusehen, da nach den bisherigen Befunden grundsätzlich jede Virusinfektion gleich welcher Art durch den Tryptophantest erfaßt wird. Da das Ziel des praktischen Züchters aber bekanntlich die Vermehrung absolut gesunden Knollenmaterials und die Ausmerzung des kranken ist, dürfte der einfach, rasch und billig arbeitende Tryptophantest an Kartoffelknollen gerade für die Praxis der Kartoffelzüchtung geeignet sein. Allerdings ist zu betonen, daß die bisherigen, eindeutigen Befunde, die besonders durch graphische Darstellungen anschaulich gemacht werden konnten, durch umfangreiche Untersuchungen an einheitlich definiertem Material erhärtet werden müssen.

Beim Lesen der Korrekturen wird mir eine amerikanische Arbeit von A. Andreae und K. L. Thompson (6) zur Kenntnis gebracht, die bei blattrollviruskranken Kartoffelknollen im Gegensatz zu gesunden ein Verschwinden von Tryptophan zeigt. Sie verwandten die sehr diffizile Methode der Papierchromatographie. Selbst, wenn von unseren recht eindeutigen Befunden an strichelmosaikkrankem Material abgesehen wird, die mit der sehr zuverlässigen biologischen Bestimmungsmethode gewonnen wurden (1), scheint ein Verschwinden von Tryptophan aus Kartoffelknollen bei Infektion mit Blattrollvirus schon aus logischen Gründen unwahrscheinlich. Laut Tabelle 3 in meiner letzten Arbeit (1) haben verschiedene Autoren den Tryptophangehalt des isolierten Viruseiweißes mit 1,5—4,9 % angegeben. Wir fanden (1) im isolierten Kartoffeleiweiß von gesunden rd. 1%, in dem der strichelmosaikkranken aber 2,1% Tryptophan. Es ist sonach theoretisch unwahrscheinlich, daß bei Gegenwart von Virus (also erhöhtem Tryptophangehalt) in kranken Knollen das Tryptophan verschwinden sollte. Unsere weiteren Testergebnisse an umfangreichen Proben verschiedenen Standortes haben jedenfalls in den letzten Wochen bestätigen können, daß der modifizierte Tryptophan-Schnelltest gerade bei blattrollviruskranken Knollen im Sinne der Kurven in Darstellung 1 vorliegender Arbeit zuverlässig anspricht.

Schrifttum.

1. Schuphan, W.: Ein Beitrag zum N-Haushalt gesunder und viruskranker Kartoffelknollen unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an exogenen Aminosäuren. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz 1950, im Druck.
2. Roth, Hubert: Die Bestimmung des freien und gebundenen Tryptophans in Pflanzen. Angewandte Chemie, A **52,** 149—151, 1939.
3. Stapp, C. und R. Bartels: Der serologische Nachweis des X-Virus in Dunkelkeimen der Kartoffelknolle. Der Züchter, **20,** H. 1/2, 1950, 42—47.
4. Stapp, C. und O. Marcus: Untersuchungen über Vorkommen und Nachweis serologisch differenter Y-Viren der Kartoffel. Phytopathologische Zeitschrift, **16,** H.2, 1950, 215—226.
5. Baerecke, M.-L.: Erfahrungen mit *Physalis floridana* Rydb. und *Physalis angulata* L. als Testpflanze für das Blattrollvirus der Kartoffel. Der Züchter, **20,** H. 3/4, 1950, 99—102.
6. Andreae, W. A., and K. L. Thompson: Effect of leaf roll virus on the Amino-Acid Composition of potato tubers. Nature, **166,** 72—73, 1950.

Kleine Mitteilungen.

Zur Rassenfrage bei Pegomyia hyoscyami Pz.

Die Rübenfliege, *Pegomyia hyoscyami* Pz., zeichnet sich durch eigenartige Polyphagie aus. Sie kommt auf Chenopodiaceen (vielleicht auch auf Caryophyllaceen) und Solanaceen vor. Das sind also Wirtspflanzenfamilien, die im System sehr weit von einander entfernt stehen. Da morphologische Unterschiede bei Stücken aus verschiedenen Wirtspflanzenfamilien nicht bestehen, liegt die Annahme nahe, daß es sich dabei um verschiedene physiologische Rassen einer Art handelt.

Früher in Deutschland durchgeführte Zuchtversuche[1]) zeigten, daß „eine enge Verwandtschaft zwischen den an Chenopodiaceen und Solanaceen brütenden Fliegen bestehen muß", daß aber auch biologische Unterschiede zwischen diesen

[1]) H. Bremer und O. Kaufmann, Die Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami* Pz., Monographien zum Pflanzenschutz Nr. 7. Berlin 1931. 110 S.

beiden Gruppen bestehen. Aus *Beta* stammende *Pegomyia hyoscyami* legten Eier an *Hyoscyamus* ungern ab, und ihre Larven entwickelten sich in dieser Wirtspflanze meist nicht bis zur Reife. Auch deckte sich das natürliche Vorkommen der Larven in beiden Pflanzenarten zeitlich nicht. Es muß angenommen werden, daß in Deutschland mindestens zwei verschiedene Rassen von *Pegomyia hyoscyami* existieren, die zwar in ihren Grundanlagen noch eng miteinander verbunden sind, aber doch auseinander streben.

Anfang Mai 1950 fand ich bei Ankara (Türkei) gleichzeitig und nebeneinander Larven von *Pegomyia hyoscyami* in *Hyoscyamus*, *Atriplex* und *Beta*. Die Rübenfliege ist hier nicht selten, entwickelt aber nie schädlich werdende Massen. Es gibt bei Ankara keinen Rübenbau, und in Spinat, der nur im Herbst und zeitigen Frühjahr angebaut wird, ist sie noch nicht beobachtet worden. Auch in den eigentlichen Rübenbau-Gebieten der Türkei ist sie ohne wirtschaftliche Bedeutung[1]).

Die Gleichzeitigkeit des Auftretens erweckte den Gedanken, daß hier vielleicht eine Rassenbildung noch nicht eingetreten ist, und veranlaßte zu — dem wenigen Material entsprechend kleinen — Zuchtversuchen.

Minierte Blätter von *Hyoscyamus* und *Beta* wurden in Konservengläser gelegt und ihnen frische, von Eiern und Larven der Fliege freie Blätter derart zugefügt, daß die vier aus der Tabelle ersichtlichen Kombinationen entstanden. Beim Vertrocknen ihrer Fraßblätter gingen die Larven ohne weiteres in die frischen Blätter über, und ein großer Teil von ihnen kam auch zur Verpuppung.

Den geschlüpften Fliegen wurde in jedem Gefäß jeweils ein gleichgroßes Blatt von *Beta* und *Hyoscyamus* zur Eiablage angeboten. Der Erfolg war gering, ist aber in der Tabelle verzeichnet:

Nr.	Übergang der Larven von	Larven	Puppen	Geschlüpft		Eier abgelegt auf	
		Zahl	Zahl	Imagines	Parasiten	*Hyoscyamus*	*Beta*
1	*Hyoscyamus* zu *Beta*	25	20	8	10	16	9
2	„ zu *Hyoscyamus*	19	17	6	5	4	0
3	*Beta* zu *Hyoscyamus*	14	10	0	5	—	—
4	„ zu *Beta* . . .	8	8	2[2])	11[2])	0	38

Das Ergebnis hat für sich allein wenig Beweiskraft, kann aber im Zusammenhang mit den früheren Befunden betrachtet werden. In der Entwickelung der Larven zu Puppen ist bei den verschiedenen Kombinationen ein Unterschied kaum wahrzunehmen. Über die Entwickelung zur Imago kann bei der hohen Parasitierung nichts ausgesagt werden. Bei der Eiablage scheint eine gewisse Bevorzugung der ursprünglichen Brutpflanze vorzuliegen.

Danach kann man bei Ankara von einer Bildung auf bestimmte Nährpflanzen spezialisierter Rassen bei *Pegomyia hyoscyami* anscheinend noch nicht sprechen, wohl aber von einer Gewöhnung der aus bestimmten Nährpflanzenarten gezogenen Fliegen an diese.

Von Interesse ist die hohe Parasitierung der Larven, besonders deutlich bei der Zucht Nr. 4, wo die Mehrzahl der Puppen ihre ganze Larvenzeit im Freien zugebracht hatte. Auch hier wäre es nicht richtig zu verallgemeinern. Der Befund liegt aber in der Linie der früher entwickelten Anschauung, daß der Parasitierungsgrad im Massenwechsel von *Pegomyia hyoscyami* eine große Rolle spielt, und daß im wärmeren Klima die Stabilisierung des Massenwechsels auf niedrigem Niveau mit hoher Parasitierung zusammenhängt. Die Parasiten gehörten sämtlich einer Braconiden-Art an. Soweit ohne Mitwirkung eines Hymenopteren-Spezialisten zu bestimmen war, handelt es sich um *Opius spinaciae* Thoms.

H. Bremer, Zentralinstitut für Pflanzenschutz Ankara.

[1]) Afit Gediz, Türkiye şeker pancarı haşereleri. (Die tierischen Schädlinge des türkischen Zuckerrübenbaues.) Istanbul 1940. 114 S.

[2]) Hier waren 11 Puppen zugefügt worden, die im Freien unter *Beta*-Pflanzen in der Erde gefunden worden waren.

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Gausebeck, Anne: Landfrau und Kamerad Maschine. — 264 S., etwa 400 Abb., Essen 1950. Verlag W. Giradet, Essen, Halbleinen 5.— DM.

Ein hocherfreuliches Buch. Gut die Idee, sehr gut die Ausführung. Der Text knapp, in allem bestens fundiert, die als Belege für mögliche Arbeitserleichterung beigegebenen Beispiele gut gewählt und überzeugend. Die Photos nach Wahl des Objekts und Güte der Wiedergabe erstklassig, die Zeichnungen klar und instruktiv. Bei den behandelten Maschinen greift die Verfn. allerdings weit über den Rahmen des normalen Arbeitsgebiets der Landfrau hinaus. Die Bedienung der meisten Ackergeräte und vor allem der motorisierten Aggregate wird ihr hoffentlich nur in schlimmsten Notzeiten zugemutet werden müssen. Das gilt auch für den Pflanzenschutz. Es war aber zweifellos richtig, auch diesem ein paar Seiten zu widmen. Und der betreffende Abschnitt ist einwandfrei. Als Vorlagen für die einschlägigen Bilder (4 Stäube- und 4 Spritzgeräte im Einsatz) sind brauchbare, moderne Geräte gewählt. Daß in den die eigentliche Hauswirtschaft betreffenden Abschnitten auch komfortable und kostspielige Einrichtungen wie Elektro-Badeanlage und Kühlschrank berücksichtigt sind, ist kein Fehler, wenngleich die Voraussetzungen für deren Beschaffung selten gegeben sein dürften. Viele, sehr viele arbeitserleichternde Geräte und Einrichtungen lassen sich aber unter geringen Kosten in jeden Bauernhof eingliedern, und gerade das wird durch dieses Buch nahegebracht. Es kann helfen, der Landflucht zu steuern. Möge es weiteste Verbreitung finden. Blunck (Bonn).

Vité, J. P.: Die ökologische Gliederung des Waldes. — Verh. Deutsch. Zoologen in Mainz 1949, S. 265—268 (Leipzig).

Der Wald ist eine Biotopform, die sich gemäß der Art der Pflanzengesellschaften in Biotoptypen aufteilen läßt. Jeder einzelne Biotop zerfällt horizontal in „Merotope" (z. B. Waldränder, Waldinneres, Blößen usw.), vertikal in „Strata" (Kronen-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht). Dieser rein räumlichen Differenzierung wird hier die ökologische (man möchte fast sagen „physiologische") Gliederung in produktives „Vegetativum" (zu dem auch der Wurzelraum gehört) und zersetzendes „Destruktivum" (im wesentlichen die Streuregion) zur Seite gestellt, die jedoch beide in enger Abhängigkeit voneinander stehen und nicht etwa als selbständige Biotope aufgefaßt werden dürfen. Räumlich begrenzte Teilkomplexe (etwa eine Baumkrone, aber auch eine Baumgruppe) werden als „Biotopnischen" bezeichnet, kleinste Raumeinheiten (Zweige, Blätter, Rindenteile u. dgl.) als „Strukturteile". Alle diese Einheiten höheren oder niederen Grades können eine charakteristische Tiergesellschaft beherbergen. Innerhalb des Destruktivums lassen sich die Entwicklungsphasen der Bodenstreu am ehesten in räumlicher Ordnung (verschiedene Schichten), die der Baumstümpfe besser nach der zeitlichen Sukzession unterscheiden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

V. Tiere als Schaderreger.

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Györfi, J.: Die Gradation der Schlupfwespen. — Erdészeti Kísérletek **49**, 1949 28 S., (Sonderdruck). — Ungarisch und Deutsch.

Der Verfasser ist einer der wenigen, die Escherichs Forderung, bei gradologischen Untersuchungen nicht nur die Schädlinge, sondern auch einmal deren Parasiten in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen, zu erfüllen suchen. Er legt hier — unter besonderer Berücksichtigung der Schlupfwespen — eine Übersicht über das angeschnittene Problem vor und kann interessantes Material aus eigener Erfahrung beisteuern, muß jedoch auch zu dem resignierenden Schluß gelangen, daß sich allgemein gültige Regeln für den Ablauf der Bevölkerungsbewegungen von Schlupfwespen nicht aufstellen lassen. Eizahl und Entwicklungsgeschwindigkeit — auf der Plusseite des Massenwechsels — können diejenigen

des Wirts über- oder unterbieten. So befähigt ein außergewöhnlich schneller Entwicklungsablauf gewisse Eiparasiten, die Massenvermehrung ihrer Wirte fast schlagartig zu unterbinden. Auf der Minusseite stehen u. a. Hyper- und Multiparasitierung, Tod durch Phagozyten (in besonders gesunden Wirtsindividuen) oder Seuchen, denen mit dem Wirt auch der Parasit erliegt. Klimatische Momente können auf Wirt und Schmarotzer ungleichsinnig einwirken, entweder den einen oder den anderen begünstigen oder sogar die Erscheinungszeiten beider so gegeneinander verschieben, daß der zur Eiablage bereite Parasit kein Opfer findet und sein Angriff ins Leere stößt. Einflüsse des Klimas zeigen sich ferner darin, daß die Parasitenreihen eines und desselben Insekts in verschiedenen Gebieten differieren, und zwar um so mehr, je weiter verbreitet der Wirt ist. Besondere Ansprüche an das Kleinklima können die Schlupfwespen räumlich auf eng begrenzte Bereiche des Biotops verweisen. Wenn auch im allgemeinen die Gradation der Schlupfwespen weitgehend von derjenigen ihrer Wirte abhängt, so wirken doch so viele Faktoren von außen her auf dieses System ein, daß sich erhebliche Divergenzen ergeben können. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Györfi, J. Die Bedeutung der ungleichaltrigen Mischbestände für den Forstschutz. — Erdészeti Kisérletek, **47,** 1947, 109—132.

Das Problem der Krisenfestigkeit der Mischwälder wird in weitestem Rahmen betrachtet. Mischwälder sind nicht nur infolge ihres biocönotischen Reichtums gegen Insektenkalamitäten geschützt. Ihr Bestandsaufbau und die Form ihrer Bewirtschaftung gewährleisten in jeder Hinsicht einen gesunden Nahrungskreislauf des Organismus „Wald". Sie leiden auch weniger unter Schäden oder gar Katastrophen abiotischen Ursprungs. Im Gegensatz hierzu ist der Nahrungskreislauf gleichaltriger Reinbestände gestört; diese sind ferner anfällig gegen Katastrophen verschiedenster Art, die eine Reaktion der Natur auf die Vergewaltigung durch den Menschen darstellen. Jedes Teilproblem wird an Hand einer Gegenüberstellung der beiden Bestandsformen näher beleuchtet. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Franz, F.: Biologische Bekämpfung der Tannenlaus. — Allg. Forstzeitschr., **5** 212—213, 1950.

Das Commonwealth Bureau of Biological Control interessiert sich für europäische Feinde (besonders Larven gewisser räuberischer Fliegenarten und Coccinelliden) von Chermesiden an Tanne, Strobe und Douglasie, um die Aussichten einer Einfuhr zur Bekämpfung der in Kanada schädlichen *Dreyfusia piceae* Ratzb. zu prüfen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Reckmann, G.: Kampf dem Fichtenborkenkäfer (*Ips typographus* L.) bei Massenvermehrung. — Deutscher Zentralverlag, Berlin 1949. 166 Textseiten, 30 Anlagen, 74 Abbildungen. — Halbleinen, DM 12,50.

Das vorliegende Buch ist in seinem Kern der Rechenschaftsbericht des Leiters der Landesborkenkäferinspektion (LBI) Sachsen-Anhalt bis 1949. Der Verfasser hat den Rahmen jedoch darüber hinaus erheblich erweitert und (mit Quellenangabe) auch die Erfahrungen anderer Wissenschaftler und Praktiker im Kampf gegen *Ips typographus* L. verarbeitet. So liegt ein in der Geschlossenheit und Ausführlichkeit des praktischen Teils bisher einmaliges Werk vor, das nach der Absicht des Verfassers nicht nur ein Dokument für spätere Generationen sein, sondern auch in der Gegenwart, wo notwendig, noch anregen oder sogar anleiten soll.

Für den im Forstschutz Tätigen ist das Buch eine Fundgrube von Einzelheiten, die einen dem Objekt ferner stehenden Leser freilich ermüden mögen. Aber die Borkenkäferbekämpfung ist nun einmal nicht in ein einfaches Schema zu pressen, und vielleicht vermittelt gerade diese Fülle von Einzelheiten einen imponierenden Eindruck von der Größe der gestellten (und auch hier bewältigten) Aufgabe. Diese Fülle verwehrt es, im Rahmen der Besprechung auch nur einen kursorischen Überblick über den Inhalt zu geben; der Referent bittet um die Gunst, auf seine eigenen, in dieser Zeitschrift erschienenen Übersichten über die jüngste Borkenkäfer-Literatur hinweisen zu dürfen, in denen die Problematik des Kampfes gegen diesen z. Z. gefährlichsten Schädling unserer Fichtenwälder wenigstens in großen Zügen aufgezeigt ist.

Einige Besonderheiten verdienen jedoch, hervorgehoben zu werden. Der Bericht gibt nicht zuletzt einen guten Einblick in die vom Verfasser aufgezogene Organisation der Borkenkäferbekämpfung. Einer allein — Reckmann selbst,

der gleichzeitig ein Schadforstamt (Hasserode) verwaltete — trug als Leiter der LBI die Verantwortung; in seiner Hand liefen alle Fäden zusammen, die sich einerseits zu den direkt oder indirekt beteiligten Ministerien, andererseits — über eine besondere Außenstelle — bis zum letzten Waldarbeiter spannten. Auf einheitliche und sorgfältige Berichterstattung, gründliche Schulung und Propaganda wurde Wert gelegt. Die politische Struktur der Ostzone erlaubte großzügige und sogar rigorose Maßnahmen wie die zeitweise Verschickung von Waldarbeiterkolonnen aus nicht betroffenen in gefährdete Forstämter oder schärfstes Vorgehen gegen die für Mißstände Verantwortlichen. Aber auch mit Kritik wird nicht zurückgehalten. Grundsatz war: der Käfer soll nicht nur bekämpft, er muß vernichtet werden. Intensive, gründliche Arbeit ist wichtiger als extensive, wenn diese, der Rekordsucht zuliebe, nur halben Erfolg bringt. Von den zahlreichen möglichen Verfahren, unter denen die Anwendung von Dieselöl zur Vergiftung der Käfer und ihrer Brut besonders interessiert, muß das eingesetzt werden, das am gegebenen Ort und im gegebenen Augenblick durchschlagende Wirkung verspricht. Schäleisen, Fangtuch und Feuer sind aber immer noch die Grundelemente jeder Aktion. Die Technik der Arbeit wird bis ins kleinste behandelt.

Die Biologie des Schädlings wird nur soweit berührt, wie ihre Kenntnis Fundament der Planung von Gegenmaßnahmen ist. Eine Reihe von Einzelbeobachtungen bereichert auch auf diesem Sektor unser Wissen.

Die flüssig geschriebene Darstellung wird durch Kartenskizzen, Diagramme, Statistiken, Organisationspläne, Berichtsmuster u. dgl. sowie durch instruktive Photographien ergänzt. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Mitscherlich und **Rausch:** Neue Erfahrungen in der Bekämpfung des *Hylobius abietis* und des *Hylastes cunicularius*. — Forst und Holz, **5**, 196—197, 1950.

Die Anwendung von E 605 f erbrachte weitere Erfolge gegen *H. cunicularius* Er. Beim Durchtränken der Wurzelballen der bedrohten Fichtenpflänzchen genügte eine Konzentration von 0,02%; die auch gegen *H. abietis* L. zu verwendenden Fangknüppel und -rinden soll man (nach vorherigem Abtrocken) möglichst einige Tage in einer 0,1—0,15%igen Lösung tränken. Sie behalten ihre Wirksamkeit dann über 2 Monate. Auffällig war die Lockwirkung von E 605 f: *H. cunicularius* steuerte in Schwärmen den Giftkübel an! Die Maßnahmen müssen rechtzeitig vorbereitet werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Blaszyk, P. und **Holz, W.:** Beobachtungen über das Frostspannerauftreten (*Cheimatobia brumata*) zwischen Weser und Ems und die Bedeutung des Leimringverfahrens. — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst Jg. 2, 54—56, Braunschweig 1950.

Die Verf. gehen von der in den letzten Jahren von ihnen gemachten Beobachtung aus, daß der Frostspanner im Raume Weser-Ems gebietsweise sehr verschieden stark auftritt. Da sie den Eindruck hatten, daß die Stärke des Auftretens von dem Vorhandensein oder Fehlen von Eichen und überhaupt von der Dichte des Baumbestandes abhängt, prüften sie die Verhältnisse durch umfangreiche Probeleimungen. Hierbei konnte dann auch erwartungsgemäß festgestellt werden, daß alle Obstpflanzungen in der Nähe von Eichen — auf denen ja *Ch. brumata* von jeher zu Hause ist — besonders gefährdet sind, und zwar nicht nur durch überwandernde Weibchen, sondern auch durch verwehte Jungraupen. Die Verf. befürworten daher, mindestens für derartige Gefahrenzonen, die Beibehaltung des teilweise in Vergessenheit geratenen Leimringverfahrens. — Wer wie der Referent jahrelang mit Frostspannern experimentiert und dabei nicht nur den Wert der Leimringe in Waldnähe erfahren hat, sondern auch mit der hohen Beweglichkeit und Spinnfreudigkeit der jungen Räupchen kämpfen mußte, wird dem durchaus zustimmen. Speyer (Kitzeberg).

Wille, H. P.: Untersuchungen über *Psylla piri* L. und andere Birnblattsaugerarten im Wallis. — Von der Eidgenöss. Techn. Hochschule in Zürich als Promotionsarbeit genehmigt. Zürich 1950, 113 S.

Verf. hat seine Studien hauptsächlich an *Psylla piri* L. durchgeführt, die im Wallis besonders schädlich ist. Zum Vergleich wurden auch *Ps. piricola* Foerst., *Ps. pirisuga* Foerst., und *Ps. melanoneura* Foerst. mit herangezogen. Auf Grund morphologischer und anatomischer Untersuchungen sämtlicher Entwicklungsstadien konnte Verf. für Eier, Larven und Imagines der 4 Birnsauger-

arten gute Unterscheidungsmerkmale angeben. Im Gegensatz zu *Ps. mali* Schm. erzeugt *Ps. piri* 4 Sommergenerationen und 1 Wintergeneration (die als Imago überwintert). *Ps. piricola* durchläuft 3–5 Generationen; *melanoneura* lebt in mehreren Sommergenerationen hauptsächlich auf *Crataegus oxyacantha* und nur gelegentlich auf Birne. Die Sommerformen von *Ps. pirisuga* wandern nach der letzten Häutung auf Coniferen ab, wo sie überwintern. Auch die Wintergeneration von *Ps. melanoneura* findet man nur auf Coniferen (*Pinus silvestris*), während *piri* und *piricola* Apfel-, Pflaumen- und Quittenbäume, sogar die Risse in Baumpfählen und Telegraphenstangen zur Überwinterung aufsuchen. Die 4 Arten unterscheiden sich auch in der Zahl der Eiröhren und der durchschnittlichen Eizahl: An der Spitze steht die Winterform von *Ps. pirisuga*. Wie aus der relativen Häufigkeit ihres Vorkommens in den verschiedenen Höhenlagen im Wallis hervorgeht, scheint *piri* mehr Wärme zu verlangen als *piricola*. Die von den Larven der Birnsauger — die Imagines sind nahezu harmlos — verursachten Schäden werden genau beschrieben. *Ps. piri* und *piricola* erzeugen unregelmäßige nekrotische Flecke auf den Blättern. Besonders charakteristisch für *pirisuga*-Schäden ist das Kräuseln und unregelmäßige Einrollen der Blätter; dies wird bei *piri* und *piricola* nie beobachtet. Da jedoch die Entwicklung von *Ps. pirisuga* auf Birne schon Mitte Juni abgeschlossen ist, haben *piri* und *piricola* wesentlich größere wirtschaftliche Bedeutung. Von den natürlichen Feinden der Birnsauger ist die Blumenwanze *Anthocoris nemorum* am wichtigsten: sie kann sogar Massenvermehrungen der Birnsauger in kurzer Zeit zum Zusammenbrechen bringen. Leider fallen die Wanzen (ebenso wie die Feinde der Spinnmilben) den modernen Kontaktgiften zum Opfer, von denen sich Parathion (E 605) zur Birnsaugerbekämpfung glänzend bewährte. Der mit Parathion erzielte Erfolg beruht zum Teil auch auf der oviciden Wirkung dieses Mittels. Der Verfasser vermutet, daß das Gift von der Eischale aufgenommen wird, während die Dottermembran als Barriere wirkt, so daß sich der Embryo normal weiter entwickeln kann. Erst wenn die junge Larve die Dottermembran durchbrochen hat, kommt sie mit dem Gift in Berührung und stirbt. Diese Deutung deckt sich mit der des Referenten (Nachr.bl. d. deutsch. Pflanzenschutzdienstes. **2**, 1. 1950). Auch sehr frühzeitige Behandlung der Birnbäume mit Winteröl — Dinitrokresol ist wirksam: der Spritzung fallen die Winterimagines samt den bereits abgelegten Eiern zum Opfer. Erst im August pflegt an gespritzten Bäumen die Zahl der Eier wieder anzusteigen, infolge der Zuwanderung von Imagines von ungespritzten Bäumen der Umgebung. Speyer (Kitzeberg).

Beechem, H. A.: A New Approach to Insect Control. — The Northwestern Miller, Sect. 2, **242**, (Nr. 6), 3a, 6a, 8a, 21a, 22a, Minneapolis 1950.

Für Gebäudebegasungen werden Blausäure oder Methylbromid empfohlen. Da letzteres geruchlos ist, können ihm als Warnstoff 2% Chlorpikrin zugesetzt werden. Diese geringe Beimischung verursacht keine Entlüftungsschwierigkeiten bei dem an sich geruchlich sehr haftenden Chlorpikrin. Nachweis von Methylbromidresten mit dem „halide leak dedector", der aus kleinem Acetylenzylinder mit einer Acetylenflamme besteht, in deren heißester Zone ein Kupferblech angebracht ist. Hohe Methylbromidkonz. verursacht tiefblaue Flamme auf der Kupferplatte. Mit sinkender Konz. ändert sich die Flamme über lichtblau nach dunkelgrün, nach lichtgrün, nach (fehlende Methylbromidkonz.) farblos. — Für Teilbegasungen von Mühlenmaschinen und -ausrüstungen ist Schwefelkohlenstoff wegen seiner Gefährlichkeit überholt. Vom Chlorpikrin wenden sich die Müller wegen seines starken Geruchs, der manchmal tagelange Belüftung erfordert, mehr und mehr ab. Wirksamstes und wirtschaftlichstes modernes „spot fumigant" ist Äthylendibromid, das in Tetrachlorkohlenstoff (15 : 85) gelöst und feuer- und explosionsungefährlich ist. Anwendung z. B. übers Wochenende. — Bei der Raumbehandlung hinterlassen verdampfte oder vernebelte Insektizide keine Nachwirkung, Gebrauch in Mühlen daher äußerst begrenzt. Aerosolbomben hier zu teuer. — Von Insektiziden mit Dauerwirkung haben sich DDT und Chlordan in wäßriger Emulsion bewährt. Entsprechendes DDT-Konzentrat enthält gewöhnlich 25% DDT, Chlordankonzentrate enthalten 40—74% Wirkstoff. Chlordan, auf die Außenwände der Mühleneinrichtungen aufgebracht (10oz. des 74%igen Konzentrats — verdünnt mit Wasser — auf 1000 sq. ft. = 3 g/1 qm), erwies sich besser als DDT. Ein besonderes Spritzaggregat für Mühlen mit elektr. Pumpe, automat. Druckregulierung, über 100 m Spritzschlauch, besonderer Düse und verlängerbarem Spritzrohr, Gewicht etwa

45 kg, erleichtert diese Arbeiten. — In einer Mühle ersetzte die monatliche Chlordanspritzung die sonst 2mal im Jahr übliche Methylbromidbegasung. Die Kosten sanken dementsprechend von 900 auf 446,50 Dollar, in denen die Kosten für Chlordan, Arbeit und 189,50 Dollar für das erwähnte Spritzaggregat enthalten sind. Müller-Kögler (Wuppertal).

Karman, Meliha,: The Tobacco Blight and Tobacco Thrips. — Mahsul Hekimi **2**, 7, 153—155, 1949.

Die Verfn. berichtet über Ergebnisse der jetzt im 3. Jahr in der Türkei (Bornova bei Izmir) laufenden biologischen Beobachtungen und Versuche über *Thrips tabaci* Lind. als Erreger der Weißädrigkeit der Tabakpflanze. In Abständen von etwa 7—8 Jahren gewinnt der Befall epidemisches Ausmaß und führte z. B. 1946 zu einem auf etwa 10 Millionen Dollar geschätzten Ernteausfall. Bei der auf Tabak lebenden Form des Schädlings handelt es sich um eine Variation, wenn nicht gar um eine selbständige Spez es der Stammart, die biologisch noch nicht in allen Zügen geklärt ist. Festzustehen scheint, daß diese als „Tabak-Thrips" bezeichnete Form im Unterschied zu dem besser untersuchten, äußerst polyphagen „Onion thrips" nur einen kleinen Wirtspflanzenkreis hat. So gelang z. B. die Übertragung des „Onion thrips" von Zwiebeln auf Tabak nicht, wohl aber sollen die im Sommer auf *Daucus carota* und *Vitex* sp. beobachteten Stücke von *T. tabaci* auch auf Tabak leben können. Der Zwiebelthrips wird auch über Winter an oberirdischen Pflanzenteilen (z. B. Porree—Ref.) gefunden, der Tabakthrips dagegen nicht. Vollkerfe erscheinen im allgemeinen im April oder Mai und besiedeln mit Vorliebe Tabak. Unter ungünstigen örtlichen Bedingungen, z. B. bei sehr kalter oder auch bei sehr heißer und trockener Witterung, hält sich der Tabakthrips aber auch lange im Boden auf. Heftige Regenfälle, heiße und trockene Winde, sandige und arme oder trockene Böden und Südlagen sind der Vermehrung ungünstig, umgekehrt begünstigen schwache Regenfälle, kühle Winde, feuchte und reiche Böden, mittlere („proper") Luft- und Bodentemperaturen, mittlere Luftfeuchtigkeit („relativ humidity of air and soils") sowie Nordlagen die Entwicklung. Im Laufe des Jahres folgen sich 10 bis 12 Generationen (April—November). Die Eier werden meist in die Blattoberseite eingesenkt, die Larven sind aber negativ heliotropisch, bevorzugen also die Blattunterseite. Solange der Befall nur eine Blattseite betrifft, bleibt der Schaden unbedeutend, anderenfalls, also bei stärkerer Zunahme der Population, d. h. ab Juni, kommt es zum Ausbleichen der Adern und damit zu dem als Ak damar bezeichneten Schadbild, das seinerseits aus der Saugtätigkeit der Larven und der Vollkerfe in diesen Bezirken resultiert. Frische Blätter („leaves at a proper stage") werden dabei bevorzugt. Der Befall beginnt an den unteren Blättern und schreitet nach oben hin fort. Weißadrige Blätter verlieren an Qualität. Haltbarkeit („durability") und Fermentationsfähigkeit sind beeinträchtigt. Blunck (Bonn).

Karman, Meliha: Pamuklarda Thrips Tabaci Zarari. — Mahsul Hekimi **2**, 7, 156—157, 1949.

Thrips tabaci Lind., in der Türkei vornehmlich als Tabakfeind gefürchtet, ist dort 1949 erstmalig auch an Baumwolle empfindlich schädlich aufgetreten, und zwar in der Menemen-Ebene. Die befallenen Blätter erhalten Silberglanz, und die Vegetationskegel werden unfähig, normales Blattwerk zu entwickeln. Spätsorten leiden relativ am stärksten. Spritzen mit DDT in Form von Gesarol 50 lieferte befriedigende Ergebnisse. Blunck (Bonn).

Feucht, W.: Beobachtungen bei Blattlaus-Bekämpfungsversuchen mit Hexa-Präparaten (Arbiten). — Desinfektion u. Schädlgsbekpfg. Ausgabe B, **41**, Heft 12, 1949.

Blattlausbekämpfung mit Hexapräparaten bewirkt große motorische Unruhe der Tiere und innerhalb 15—90 Min. einen starken Bodenfall. Reicht die Dosis zur Abtötung nicht aus, so vermögen zu Boden gefallene Blattläuse auch die Pflanze nicht wieder zu besiedeln. Auch Hexastäubemittel, deren technische Anwendung geringeren Schwierigkeiten als bei Spritzmitteln begegnet, können zur Blattlausbekämpfung an Rübensamenträgern und Ackerbohnen eingesetzt werden. Mit Stäubegeräten betrug die Abtötung bei 20 kg/ha 60—80%, bei Stäubebeuteln lag sie noch höher. Noch erheblich wirksamer erwiesen sich Emulsionsöle mit konzentriertem Wirkstoffgehalt in Konzentrationen von 0,25 und 0,5%. Die schwarze Bohnenblattlaus (*Doralis fabae* Scop.) wurde hiermit

zu 95% vernichtet, gegen die mehlige Pflaumenlaus (*Hyalopterus arundinis* Fab.) versagten diese Mittel. Spritzmittel erwiesen sich wirksam bei Rübensamenträgern und Melde, bei der schwarzen Kirschlaus (*Myzus cerasi* Fab.) und der mehligen Apfellaus (*Anuraphis roseus* Baker), sie versagten gegen die Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae* L.). Bei Stein- und Beerenobst sollen nur geruchsschwache Präparate verwendet werden. Zur Vernichtung der Johannisbeerblattlaus sind die befallenen Zweigspitzen, nicht aber die Trauben, in die Flüssigkeit einzutauchen. Blattverbrennungen treten beim Bestäuben nicht auf, bei Spritzmitteln nur bei Verwendung ungeeigneter Lösungsmittel. Arbitan in 1%iger Lösung erwies sich als Pinsel- und Spritzmittel zur Blutlausbekämpfung geeignet. Klinkowski (Aschersleben).

Novák, B. und **Svoboda, J.:** Mandelinka hlaváčková — nový škudce řepky u nás? — Ochrana rostlin **22,** 129—135, 1949.

In der Umgebung von Prag hat in den letzten Jahren *Entomoscelis adonidis* Pall. Raps, *Reseda luteola* und Kohlarten befallen. Obwohl der Schaden an Raps bisher gering ist, wird die Bekämpfung für wünschenswert erachtet, bevor es unter günstigen Umweltverhältnissen zu Massenvermehrungen, wie in Bulgarien, kommt. Klinkowski (Aschersleben).

Thompson, B. G., Jones, S. C. and **Mote, D. C.:** Tree borers and their control. — Oregon agric. exp. stat., Stat. Circ. 162, 1—8, 1948.

Frost- und Hitzeschäden, Schädigungen durch falsche Kulturmaßnahmen und ungenügende Drainage sowie Verwundungen bei der Bearbeitung schaffen günstige Voraussetzungen für den Befall durch nachstehend genannte Obstbaumschädlinge. *Chrysobothris mali* Horn und *Ch. femorata* Oliv. treten von Mai bis September auf. Eiablage erfolgt im Juni/Juli. Die Käfer halten sich bevorzugt auf der Südwestseite des Baumes auf. Die Larven fertigen gewundene Gänge an, in denen sie überwintern. Zur Vorbeuge empfiehlt sich Anstrich der Bäume mit einem Gemisch von Kalk, Salz, Reispaste, Kasein und Naphthalin. Statt Naphthalin kann Karbolsäure verwendet werden. Dem gleichen Zweck dient ein in Wasser angerührtes Gemisch von Kalk, Kasein, Kupfersulfat und Naphthalin. Befall durch *Anisandrus Ryri* Say ist an kleineren Löchern im Stamm kenntlich, die Schußlöcher genannt werden. In den Fraßgängen leben im Sommer (ab Juli) die Käfer, die dort auch überwintern. Die Larven fressen weder Holz noch Rinde, sondern ernähren sich vom Pilzbelag der Fraßgänge. Neben der Schaffung günstiger Wachstumsverhältnisse empfiehlt sich Waschen mit wäßriger DDT-Lösung oder wäßriger Schmierseifen-Karbolsäurelösung. *Scolytus rugulosus* Ratzeburg überwintert im Larven- und Puppenstadium im Kambium. Die Borkenkäfer erscheinen im April, Mai und Juni und befallen auch gesunde Bäume. 2—3 Generationen jährlich. Schaden durch Käfer und Larven, besonders an Kirsche, Pflaume und Birne. Ende April/Anfang Mai ist hier an Befallsstellen in gleicher Weise wie bei *Anisandrus* zu verfahren, notfalls ist die Waschung nach 8—10 Tagen zu wiederholen. Schwächliche Apfel- und Pflaumenbäume befällt *Magdalis anescens* Lec. Auf Flächen von Geldstückgröße ist die Rinde eingesunken, verfärbt und abgestorben und weist zahlreiche kleine Löcher auf. Die im April/Mai auftretenden Käfer fressen an Blättern und Blüten. Die Larven finden sich von Ende Mai ab bis zum kommenden Frühjahr in den Fraßgängen. Winterspritzung und Ausschneiden befallener Rinde und toten Holzes halten den Schädling nieder, der selbst mit DDT zu bekämpfen ist. Klinkowski (Aschersleben).

De Fluiter, H. J.: De invloed van daglengte en temperatuur op het optreden van de geslachtsdieren bij *Aphis fabae* Scop., de zwarte bonenluis. — Tijdschr. Plantenziekten Jg. 56, 265—285, 1950.

Verf. berichtet über Versuche zur Ermittlung des Einflusses von Licht und Temperatur auf das Auftreten der Sexuales bei *Doralis fabae* Scop. Die durch viele Detailangaben, einschließlich tabellarischen Darstellungen, belegten Befunde verdienen überdurchschnittliches Interesse. Bei im Sommer durchgeführten Versuchen wurde bei natürlichem Tageslicht, im Herbst und Winter teils bei Tageslicht und teils bei künstlicher Fluoreszenzbeleuchtung mit einer 40-Watt-Lampe gearbeitet, die 30 cm über den Versuchspflanzen (*Vicia faba*) montiert war. In diesem Fall betrug die Lichtintensität in Höhe der Köpfe der Pflanzen ± 1600 lux. Direktem Sonnenlicht wurden die Pflanzen nicht ausgesetzt. Alle 14 Tage wurden frisch geschlüpfte Läuse auf frische, junge Pflanzen, die unter natürlichen

Bedingungen bei Tageslicht aufgezogen waren, überführt. In den Stammkulturen erschienen im Laboratorium die Männchen fast zu gleicher Zeit wie im Freiland, nämlich im Laufe des Septembers, und zwar in besonders großer Zahl in der 3. Septemberdekade und in der 1. Oktoberhälfte. Ein ex ovo aufgezogener Stamm entwickelte unter herbstlichen Verhältnissen (Tageslänge und Temperatur) sich zu 100% zu Gynoparen und Männchen. Einige Linien fuhren aber fort, geflügelte Sexuales und flügellose Virginogenien hervorzubringen. Letztere konnten auch im Laboratorium während des Winters bei natürlicher Tageslänge und einer Durchschnittstemperatur von 18° und weniger erzogen werden. Alle geflügelten Individuen, die unter diesen Bedingungen entstanden, waren aber gynopare Weibchen oder bzw. und Männchen. In der letzten April-Woche und in den ersten Mai-Wochen gingen die Stammkulturen in das parthenogenetische Stadium des Jahres über. Von diesem Zeitpunkt ab waren alle geflügelten, in den Stammkulturen entstandenen Individuen virginogene Weibchen. Dieser in den beiden Versuchsjahren 1948 und 1949 eintretende Wechsel fiel mit dem Vorkommen von Frühjahrsmigrantes in den Kolonien der Fundatrigenien an *Evonymus* und anderen Winterwirten im Freiland zusammen. In Übereinstimmung mit den Befunden von Marcovitch und Davidson (1924 bzw. 1920 und 1929) konnten im Hochsommer Gynopare und Weibchen durch Aufziehen der Läuse bei einer Tageslänge von 8 Stunden und einer Durchschnittstemperatur von 19° und weniger erzielt werden. Hohe Temperatur, d. h. 20° und mehr, verhinderte dagegen das Auftreten der Sexuales selbst unter diesen Bedingungen. Weitere Herbst- und Winterversuche ergaben, daß das Aufziehen der Läuse bei 8—12 Stunden Tageslänge in Verbindung mit einer Durchschnittstemperatur von 12 bis 19° immer zu ausschließlichem Auftreten der Geflügelten in Form von Männchen und Gynoparen führte. Eine Tageslänge von 13 bis 24 Stunden in Verbindung mit einer Durchschnittstemperatur von 12—19° bewirkte immer das Verschwinden dieser geflügelten Sexuales und das ausschließliche Auftreten geflügelter und flügelloser Virginoparen. Bei einer Durchschnittstemperatur von 20° und mehr traten selbst bei einer Tageslänge von nur 8 Stunden die parthenogenetischen Formen auf. Große Tageslänge hatte denselben Effekt. Kurztage bewirkten das Auftreten der gametischen Formen bei niedriger Temperatur, hohe Temperatur führte aber dann zur Bildung agamer Generationen. Die Temperatur und die Tageslänge muß schon die pränatalen Stadien der Laus direkt oder indirekt beeinflussen. Bei einem Versuch, bei dem die Geflügelten bei einer Durchschnittstemperatur von 17° und einer Tageslänge von 8 Stunden aufgezogen waren, wurden die Tiere unmittelbar nach ihrer letzten Häutung in eine Durchschnittstemperatur von 22° gebracht. Alsdann produzierten sie während der ersten 10 Tage ovipare und später nur noch virginopare Individuen. In den Kontrollen erschienen dagegen nur Ovipare. Das Zusammenwirken von einer Durchschnittstemperatur von 12—19° und Kurztagen (8 bis 12 Stunden) führt immer zum Auftreten gametischer Formen. Die Männchen erscheinen dann selten, solange die Temperatur zwischen 15° und 18° liegt. Sie werden dagegen bei 14° und weniger häufiger. Auch die Zahl der gynoparen Weibchen steigt mit dem Sinken der Temperatur. Flügellose Virginoparen schienen befähigt zu sein, sowohl Gynopare wie geflügelte und ungeflügelte Virginopare hervorzubringen. Keine flügellose Virginogenie produzierte aber sowohl Männchen wie Gynopare. Wiederholt kamen bei den Versuchen auch Zwischenformen vor. Deren Auftreten wurde durch Halten der Elterntiere bei wechselnden Bedingungen, d. h. bei Übergang von Kurztag zu Langtag, von niedriger Temperatur zu hoher Temperatur ausgelöst. Bei kontinuierlichem Fluoreszenzlicht entstanden bei allen eingesetzten Temperaturen starke Populationen mit vielen virginoparen Alaten. Insoweit lagen die Befunde umgekehrt wie bei den Versuchen von Shull mit *Macrosiphon solanifolii* Ashm. Verf. warnt davor, die bei *Doralis fabae* erzielten Ergebnisse zu generalisieren.

Blunck (Bonn).

Schenker, P.: Die Graseule (*Charaeas graminis* L., Lepidopt.) als Grünlandschädling im Emmental. — Landwirtschaftl. Jahrbuch Schweiz, Jg. 64, 251—195, 1950.

Ein Massenauftreten von *Charaeas graminis* L. im oberen Emmental auf einem südlichen Ausläufer des Napf (1411 m) in der Schweiz gab Veranlassung zu Untersuchungen, über die der Verf. unter Beigabe von Abbildungen und tabellarischen Darstellungen berichtet. Falter, Ei, Larve und Puppe werden

beschrieben. Die männlichen Raupen machen meistens 7, die weiblichen 8 Stadien durch. Die Falter schlüpfen frühmorgens, und die Männchen fliegen vormittags etwa 2 Stunden nach Sonnenaufgang, um dann die mit oft noch unentwickelten Flügeln frisch geschlüpft im Gras sitzenden Weibchen zu begatten. Letztere fliegen abends nach Sonnenuntergang. Durch Licht wird der Falter kaum angelockt. Ein Männchen kann 2 Weibchen erfolgreich begatten. Eizahl 250—300, maximal wurden 433 gezählt. Die Weibchen lassen ihre Eier während des Fluges fallen, und zwar schon 1—2 Stunden nach der Begattung, die jungfräulichen 3—4 Tage nach dem Schlüpfen, ohne daß gesagt wird, ob diese Gelege sich weiter entwickeln. Ein kleiner Teil der Raupen kommt noch im Herbst zum Schlüpfen. Das Gros erscheint erst im Frühjahr und zwar zur Hauptsache um die Wende März/April. Ab Mitte Mai fanden sich ausgewachsene Raupen. Wiederholt wurden Ansätze zu den bei *Charaeas graminis* bekannten Raupenwanderungen beobachtet, die durch Futtermangel, aber auch wohl aus anderen Gründen ausgelöst zu werden scheinen. Befallen wurden alle auf der Alp vorhandenen Gräser, und zwar ziemlich unterschiedslos, nämlich Rotschwingel (*Festuca rubra*), Straußgras (*Agrostis capillaris*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Rispengras (*Poa annua, pratensis, alpina*) Knaulgras (*Dactylus glomeratus*), Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Lieschgras (*Phleum alpinum*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*) und Borstgras (*Nardus stricta*). Auch Simsen (*Luzula campestris*) und Seggen (*Carex* sp.) wurden befressen, nicht dagegen Kräuter, gleichviel welcher Art. Beachtlich erscheint dem Ref., daß Rasenschmiele somit im Unterschied zu den Beobachtungen in Nordeuropa nicht bevorzugt befallen wurde. Der Verf. gibt sogar an, daß dieses Gras und Borstgras am wenigsten litten. Entwicklung, Futterverbrauch und Kotproduktion werden an Beispielen graphisch dargestellt. 100 Raupen benötigen insgesamt 300—500 g Frischgras. Zu Kahlfraß kommt es erst zur Zeit des Auftretens der Altraupen, d. h. Ende Mai und im Juni. Stärkstens stellten die Krähen den Raupen und Puppen nach, gelegentlich auch Ringeltauben und andere Vögel. Als weiterer Feind der Raupen wird *Formica rufa* genannt, als Eierfresser *Forficula auricularia* und allerlei Coleopteren. An Parasiten wurden gezüchtet aus Eiern *Trichogramma* sp., aus Raupen *Hexameris* sp., *Microplitis tristis* Nees., *Echinomyia* (*Eudromyia magnicornis* Zett.), *Winthemia quadripustulata* F., *Wagneria lugens* Meig., *Lydella nigripes* Fall., *Pales pavica* Meig. und *Phryxe* sp., aus Puppen *Ichneumon ligatorius* Thb., *Pimpla instigator* F. und *Gonia flaviceps* Zett. Als Hyperparasit zu Lasten von *Microplitis tristis* Nees. wurden *Gelis forticornis* Först. und *Hemiteles* (?) *fasciatus* Thoms. beobachtet. Schwer wurden die reifen Raupen und Puppen von *Isaria farinosa* (Dicks) Fr. heimgesucht. Der Pilz gedeiht auch gut auf künstlichen Nährböden. Vereinzelt wurden polyederkranke Raupen beobachtet, häufig dagegen eine unbekannte Krankheit, die vielleicht mit der aus nördlichen Ländern gemeldeten Flacherie identisch ist. Sie ist durch Auftreten schlanker, 8—10 μ langer bakterienartiger Spindeln mit einer Spore (?) in der verengten Mitte charakterisiert. Heimgesucht wurden vor allem versauerte Wiesen. Der Schaden war 1942 auf etwa 60 ha so stark, daß 50 Stück zur Sömmerung angenommenes Vieh zurückgegeben werden mußten, 1943 dagegen nur noch gering, um dann zu erlöschen. Dementsprechend wurden die letzten Raupen zu 15 je m² 1944 gefunden, während 1942/43 noch über 200 je m² gezählt waren. Die hier erstmalig im dortigen Gebiet nachgewiesene Gradation dauerte somit wie gewöhnlich (1—3) nur wenige Jahre. Sie wird mit der Klimalage erklärt. Die Eier sind trockenheitsempfindlich. Den jüngeren Raupen ist trocken-kühles, den älteren feucht-kühles Wetter günstig. Die Falter benötigen gutes Flugwetter. Die Bedingungen für Massenauftreten sind also gegeben, wenn März und April trocken, der Mai feucht-warm und Juli-August reich an Sonnentagen sind. Auch frühe, schneereiche und lange Winter begünstigen wahrscheinlich die Entwicklung des Schädlings. Bei Bekämpfungsversuchen wurden durch Spritzen (400 l/ha) mit Gesarol 1% zur Zeit des Fraßes der jungen Raupen durchschlagende Ergebnisse erzielt. Auch Streuen von ungeöltem Kalkstickstoff zu 1,5—2 kg/a, ferner als Kulturmaßnahme Hinwirken auf klee- und kräuterreiche Grasnarbe werden empfohlen. Bluncк (Bonn).

Wene, G. P.: Control of Turnip Aphids. — Journ. econ. Entom. **42**, 1, 73—76, 1949.

Am unteren Rio Grande ist *Rhopalosiphum* (*Brevicoryne*) *pseudobrassicae* Davis einer der gefürchtetsten Gemüseschädlinge. Rübe (turnip), Rettich und

Senf leiden unter dem Befall schwer. An neueren Arbeiten über die Bekämpfungsmöglichkeit fehlt es weitgehend. Bei den Versuchen, über die hier berichtet wird, wurden mit Parathion 1% und mit Gamma-Benzolhexachlorid 1% in Form von Stäubemitteln ausgezeichnete Ergebnisse erzielt. In niedrigeren Konzentrationen verliert Parathion innerhalb 7—14 Tagen seine Wirksamkeit, und auch Benzolhexachlorid wirkte in Konzentration von 0,25% nicht mehr befriedigend. Ein Nikotinstäubemittel mit 3% Wirkstoff drückte den Befall zunächst stark, die Population stieg aber sehr bald wieder schnell an. Eine Mischung mit 0,1% Pyrethrinen und 1% DDT wirkte auf die Dauer nicht besser als das Stäubemittel mit 3% Nikotin. Blunck (Bonn).

Dominik, C. B.: Aphids on Flue-Cured Tobacco. — Journ. econ. Entom. **42**, 1, 59—62, 1949.

Verf. berichtet über starken Blattlausbefall (vermutlich meist *Myzus persicae* Sulz.) bei Tabak in Virginia in den Jahren 1947 und 1948. Die Besiedlung begann schon im Saatbeet und setzte sich verstärkt nach dem Auspflanzen fort. Die Verluste waren verschiedentlich schwer. Sie beruhten auf vorzeitigem Abreifen der Blätter, Schrumpfungen und Nekrosebildungen sowie auf reichlicher Bildung von Honigtau. Sofern der Befall sich in mäßigen Grenzen hielt, wurden die Blattläuse durch Raubinsekten wie Coccinelliden (*Hippodamia convergens* Guer. und *Adalia bipunctata* L.), Syrphiden (*Sphaerophoria cylindrica* Say) und *Chrysopa* spp. in Schach gehalten. Bei stärkerer Heimsuchung der Kulturen wurde der Einsatz von Insektiziden nötig. Nikotinsulfat + Seife versagte. Gut schnitten die neuen synthetischen Insektizide ab, die aber auch die Nützlinge vernichteten. Parathion-Stäubemittel mit 0,5—1% Wirkstoff und Parathion-Netzpulver (15% zu 1 lb auf 100 gal Wasser = 120 g/100 l), Tetraaethylpyrophosphat (10% zu 2 pints auf 100 gal Wasser = 2,4 l/100 l und Benzolhexachlorid (25% zu 2 lbs auf 100 gal Wasser = 240 g/100 l) schnitten genähert gleich gut und voll befriedigend ab. Pflanzenbeschädigungen wurden nicht beobachtet, über Qualitätsbeeinflussung betr. Fermentationsfähigkeit, Aroma usw. liegt aber kein Bericht vor. Parathion wirkte auch dann durchschlagend, wenn bei der Behandlung nicht darauf geachtet war, daß auch die Unterseite der Blätter gut bestäubt bzw. bespritzt war. Bei Einsatz als Stäubemittel mit 1% Wirkstoff hielt die Wirkung mindestens 7 Tage ausreichend an, klang aber vom 9. Tage an schnell ab. Sowohl Parathion wie Tetraaethylpyrophosphat dürfen nur unter Hinweis auf ihre Giftigkeit für Warmblüter zum Einsatz kommen.
Blunck (Bonn).

Douglass, J. R. and **Shirck, F. H.:** Experiments for Control of Onion Thrips. — Journ. econ. Entom. **42**, 68—72, 1949.

Thrips tabaci Lind. ist in Idaho der gefährlichste Zwiebelschädling. Zu seiner Bekämpfung wurden 1946 und 1947 Versuche mit verschiedenen insecticiden Spritzmitteln durchgeführt. Behandelt wurde teils wöchentlich, teils 3mal in 10tägigem Abstand. Der Aufwand an Spritzbrühe war erheblich. So entfielen z. B. 1946 insgesamt bis zu 14 pounds DDT je acre (15,5 kg/ha). Am besten schnitt DDT (auf 100 gal Wasser 1 lb Netzpulver = 120 g/100 l) + Nikotinsulfat (1 qt = 0,9 l) ab. Die Ertragssteigerung war beträchtlich. Aussichtsreich scheint auch der Einsatz von Benzolhexachlorid, Chlordan, Toxaphen und einer Mischung von DDT mit Hexaacthyltetraphosphat. Das Methoxy-Analogon befriedigte nicht. Blunck (Bonn).

Enser, K.: Histologische Untersuchungen über den Saugstich von *Aspidiotus perniciosus* Comst. (San José-Schildlaus). — Pflanzenschutzber. **5**, 204—226, 1950.

Während die Junglarven der San José-Schildlaus beim Stich nur in das Rindenparenchym eindringen, gelangen die älteren Larven und die erwachsenen Tiere, deren Stechborstenlänge zwischen 1,22 und 2,08 mm schwankte, dabei bis in das Kambium. Mit Kalziumoxalat gefüllte Zellen, Bastfaserbündel und Holzteil veranlassen ein scharfes Umbiegen der Stechborsten, u. U. nach vorhergehendem kurzen Zurückziehen derselben, so daß ein „Tastkanal" stehen bleibt. Der Stich erfolgt intrazellulär und endet oft in einer Kambiumzelle. Im Bereich der Stechborsten zeigen sich insbesondere bei Kirschen ausgedehnte Nekrosen. Zur Feststellung von Wachstumsreaktionen wurden Zweige untersucht, an denen Tiere schon im Vorjahr gesaugt hatten. Es ergaben sich folgende Fälle: 1. Die Borsten dringen nur bis in die Phloemmutterzellen ein. DieZellen werden funk-

tionsunfähig, das Borstenbündel wird infolge der weiteren Kambiumtätigkeit rindenwärts verschoben. 2. Die Borsten dringen in die Kambiuminitialzellschicht ein. Die weitere Zellbildung wird unterbunden, Holz- und Rindenzuwachs fällt aus, sofaß als Folge eine muldenförmige Einsenkung im Holzkörper zu beobachten ist („Kambialmulde"). 3. Die Borsten dringen in Xylemmutterzellen ein. Sie werden in den Holzteil eingeschlossen, die umgebenden Zellen bleiben dabei unverholzt („gallenartige Gewebemißbildung"). Daraus ist zu schließen, daß Spätstadien der überwinternden sowie die Sommergeneration weniger schädlich sind, da ihre Saugstiche bis in die Xylemmutterschicht gehen, also zum Fall 3 führen, während die Herbstgeneration und vor allem die halberwachsenen überwinternden Stadien, deren Borsten, da das Holz inzwischen ausgebildet ist, nur bis ins Kambium gelangen (Fall 2), den Hauptschaden verursachen müssen. Die Bekämpfungsmaßnahmen sollten dementsprechend vor der Schädigung, d. h. spätestens vor Entstehung der überwinternden Larvenstadien erfolgen. Moericke (Bonn).

Gersdorf, E.: Grüne Pfirsichblattlaus im Winter 1949/50. — Gesunde Pflanzen **2**, 197—198, 1950.

Freilandüberwinterung von *Myzodes persicae* war im südlichen Teil des Gebietes des Pflanzenschutzamtes Hannover im Winter 1949/50 nicht zu erwarten, da die Temperatur mehrfach unter —11 ° C fiel, wohl aber im nördlichen Teil, wo nur —9 ° C erreicht wurden. 412 Proben von Kohl (je 20 alte, aber noch grüne Blätter) im März 1950, vornehmlich aus dem nördlichen Teil des Gebietes entnommen, brachten ein fast durchweg negatives Ergebnis. Von einem Kohllausfund abgesehen wurden nur an zwei Stellen im Stadtkreis Lüneburg zusammen 3 *M. persicae* gefunden. Es wird daraus geschlossen, daß diese Überwinterungsart im Gebiet praktisch nicht ins Gewicht fällt. 40 Kartoffelscheunen und 28 Kartoffelkeller, desgleichen 111 Kartoffelmieten erwiesen sich als befallsfrei (Kellerläuse wurden an allen drei Orten gefunden). Von 106 untersuchten Gewächshäusern zeigten 85 Blattlausbefall, darunter 26 *M. persicae*.
Moericke (Bonn).

Suter, P.: Zur Biologie von *Lecanium corni* Bché. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23**, Hft. 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 95—103. 1950.

Die Arbeit stellt einen ersten Beitrag zu einer geplanten monographischen Bearbeitung von *Lecanium corni* dar. Die Larven schlüpfen aus den Eiern ab Mitte Juni; sie sind sehr zart und weisen vielfach hohe Sterblichkeit (bis zu 60 %) als Folge geringer Luftfeuchtigkeit (Vertrocknen beim Schlüpfen) auf. Andrerseits schädigt auch hohe Luftfeuchtigkeit durch Schimmelbildung auf leeren Eihüllen mit Übergreifen auf die benachbarten, noch nicht geschlüpften Eier. Die Junglarven wandern meist nur bis zum nächsten Blatt oder jungen Trieb, wo sie sich festsetzen. Hier sind sie, besonders auf behaarten Blättern kaum, zu sehen, die Blätter erscheinen nur leicht gefleckt. Im 2. Larvenstadium lassen sich Männchen und Weibchen unterscheiden. Im Oktober färbt sich die Rückenhaut braun, das Schild wird deutlich erkennbar. Die Tiere wandern nun auf ältere Triebe ab, wo sie, ohne einzustechen, mit aufgerollten Stechborsten den Winter überstehen. Bei frühem Laubfall gelangen große Mengen mit den Blättern zu Boden und können zugrunde gehen. Von Mitte bis Ende März an setzt die Saugtätigkeit ein. Nach der 2. Häutung beginnt das Weibchen stark zu wachsen (Volumenvergrößerung innerhalb von 5 Wochen um rund 5000 %), zunächst durch Zunahme des Fettkörpers und des Darms, später der Ovarien. Die Zahl der Eier kann über 1000 betragen. Männchen, die eine Häutung mehr durchmachen, sind meist viel seltener($^1/_{10}$—$^1/_{20}$ der Weibchen); Begattung wurde nie beobachtet. — Während bis vor wenigen Jahren in der Schweiz vielerorts Massenbefall und schwerer Schaden durch diese Schildlaus auftrat (besonders an Eschen, Reben und Aprikosen), ist sie heute teilweise fast verschwunden. Als Ursache des Massensterbens ist vor allem der Pilz *Botrytis Bassiana* zu nennen, der bis zu 95 % vernichtete, daneben früher Laubfall durch Frühfröste, lange Trockenheit im Frühjahr und heiße Witterung während des Schlüpfens, ferner Vogelfraß (Blau- und Kohlmeisen). Moericke (Bonn).

Schneider, F.: Die Entwicklung des Syrphidenparasiten *Diplazon fissorius* Grav. (Hym. Ichneum.) in uni-, oligo- und polyvoltinen Wirten und sein Verhalten bei parasitärer Aktivierung der Diapauselarven durch *Diplazon pectora-*

torius Grav. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** Heft 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 155—194, 1950.

Diplazon fissorius besitzt nicht 3 sondern 5 Larvenstadien. Das I. Stadium ist durch eine Kopfkapsel mit zahlreichen Sinnesorganen und Kiefern ausgezeichnet, es tritt in 3 Phasen auf. Ia resorbiert Eiweißderivate des Wirtes nur durch die Körperhaut. In dieser Phase verharren die Tiere, bis ihr Wirt das Puparium ausgebildet hat, was bei dem normalen Wirt, der univoltinen Syrphide *Epistrophe bifasciata*, erst nach einer winterlichen Diapause im Frühjahr geschieht. Danach werden die Phasen Ib (Speichelsekretion zur Verhinderung der Häutung, Verpuppung und Imaginaldifferenzierung des Wirts; Nahrungsaufnahme durch den Mund) und Ic (Verschwinden der Tracheen), und anschließend in rascher Folge die Stadien II—IV durchlaufen, die ohne Kopfkapsel und kiefernlos sind. Das V. Stadium, die Altlarve, besitzt wieder Kopfkapsel und Kiefer; sie bewirkt die parasitäre Histolyse des Puparieninhalts. — Die Frage nach der Synchronisierung der Diapause von Wirt und Parasit konnte durch Zuchten der Wespe in dem oligovoltinen *Syrphus ribesii* und der polyvoltinen *Epistrophe balteata* geklärt werden: Die Entwicklung richtet sich immer nach dem Wirt, die Diapause dauert dementsprechend in *S. ribesii* nur wenige Wochen und fällt in *E. balteata* ganz aus. Die 1. Häutung des Parasiten und seine Weiterentwicklung, meist sogar schon der Übergang der Ia- in die Ib-Larve findet also immer erst nach der Bildung des Pupariums des Wirtes statt. Der Einfluß des Wirtes wird auch bei operativer Parasitierung (Übertragen von Eiern oder Junglarven mittels besonderer Operationstechnik) deutlich: Eier von *D. fissorius* entwickeln sich in Diapauselarven zwar normal, aktive Junglarven werden aber in solchen Larven immobilisiert. Die Junglarve von *D. pectoratorius* beginnt im Gegensatz zu *D. fissorius* sofort nach dem Schlüpfen mit der Nahrungsaufnahme. Sie hemmt durch Speichelsekretion das Wachstum von Gehirn und Imaginalanlagen des Wirts. Dadurch verliert dieser seine hormonale Autonomie. Die hormonale Steuerung wird dafür vom Parasiten übernommen. Er induziert durch ein Sekret, und zwar vermutlich durch das Speichelsekret frühestens nach seiner 1. Häutung in den Diapauselarven seines Wirts schon im Herbst eine vorzeitige Puparium-ausbildung und Häutung (Nachweis durch zahlreiche eindrucksvolle Abschnürungsversuche). Die partielle Histolyse des Wirts (Auflösung des Fettkörpers) wird schon durch die Intermediärlarven, die totale parasitäre Histolyse erst durch die Altlarven ausgelöst. — Während eine Parasitierung durch 2 oder mehr *fissorius*-Larven normalerweise kaum vorkommt, da die Weibchen offensichtlich parasitierte von normalen Wirten unterscheiden, findet man gelegentlich Fliegenlarven mit je einer *fissorius*- und einer *pectoratorius*-Larve. Ihre Untersuchung ergab weitere Einblicke, wie Wirt und Parasit beeinflußt werden können. Durch die *pectoratorius*-Larve wird im Herbst nicht nur der Wirt, sondern auch die *fissorius*-Larve aktiviert. Diese greift die *pectoratorius*-Larve an, vernichtet sie durch Bisse mit ihren Kiefern (Larven mit typischen Doppelstichwunden), entwickelt sich zur Altlarve und geht erst jetzt in die Diapause, so daß sie den zeitlichen Anschluß an ihren Wirt wiedergewinnt. — Aus den gesamten Untersuchungen läßt sich eine vorläufige Vorstellung über die Erscheinung der Diapause der Syrphidenlarven gewinnen. Diese scheint im Zusammenhang zu stehen mit dem Zurückbleiben der Ausbildung von Gehirn- und Imaginalanlagen („Reifedefizit"). Während der Diapause muß ein Hemmstoff sezerniert werden. Entquellungs- und Quellungsvorgänge des Plasmas spielen eine wichtige Rolle. Moericke (Bonn).

Geier, P. et **Baggiolini, N.:** Quelques observations sur la biologie de *Pericerya Purchasi* Mask. au Tessin. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** Heft 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 104—116, 1950.

Seit 1921 bzw. 1924 sind im Gebiet um Lugano und Locarno Akazien, Citrusbäume und verschiedene andere Pflanzen von *Pericerya Purchasi* teilweise sehr stark befallen. Es treten 2 Generationen auf. Die Tiere überwintern in allen Stadien. Im März beginnt die Weiterentwicklung und Fortpflanzung. Gegen Ende Mai und wiederum ab Mitte August sind die Zweige übervoll von den kleinen roten Junglarven. Die eingeführte *Rodolia cardinalis* vermehrt sich im Sommer zwar stark und befreit die Bäume in kurzer Zeit scheinbar vollständig. Doch nimmt ihre Zahl dann schnell wieder ab, da die Tiere abwandern oder Hungers sterben. Es bleiben einzelne Eier des Schädlings zurück, so daß sich die Population bald wieder erholt und kein nachhaltiger Erfolg erzielt wird. Die

Überwinterung des Nützlings ist im Freien, von besonders günstigen Fällen abgesehen, nicht möglich. Die Befallsgebiete decken sich mit dem Auftreten der wildwachsenden *Cistus salviifolius* L. und *Pteris cretica* L., sowie der angebauten *Prunus Laurocerasus* L. und *Laurus nobilis* L. Nach dem bisher Bekannten stellen die Befallsgebiete die extrem nördliche Grenze für den Schädling dar. Sie zeichnen sich vor den Nachbargebieten besonders durch längere winterliche Sonnenscheindauer aus. Winter mit Lufttemperaturen von —8,2 ° C und mit 57 Frosttagen im Makroklima (1946/47) werden überstanden. Eine bestimmte Jahresisotherme kann als Begrenzung des Vorkommens nicht angegeben werden, vielmehr ist es notwendig, das Jahr in mehrere, der Biologie entsprechende Abschnitte zu teilen und in diesen getrennt die Blunck-Bodenheimersche Wärmesummenregel anzuwenden. Dabei sind die besonderen mikroklimatischen Bedingungen, unter denen das Tier lebt, zu berücksichtigen.

Moericke (Bonn).

Wiesmann, R.: Untersuchungen über die Diapause der Puppe der Kirschfliege *Rhagoletis cerasi* L. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** Heft 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 207—225, 1950.

Die Puppe der Kirschfliege ruht von Juli bis März/April. Zur Feststellung, von wann an die Diapause unter Freilandverhältnissen gebrochen wird, wurden ab August wöchentlich je 100 Puppen bei 22 ° C getrieben. Die Ergebnisse aus 3 Jahren zeigten übereinstimmend: Das Brechen der Diapause beginnt Ende Dezember bei einigen Tieren (20%), im Januar lassen sich 50% treiben, erst Ende März alle. Die Diapause beträgt also unter Freilandverhältnissen rund 8 Monate. Von Ende Dezember bis März muß eine Veränderung stattfinden, die zwar histologisch nicht nachweisbar ist, aber in der Verringerung der Entwicklungszeit bei 22 ° zum Ausdruck kommt (Dezember 42—53 Tage, Ende März 18—20 Tage). — Die bei 22 ° in Diapause bleibenden Puppen wurden 3 Jahre weiter beobachtet. Einzelne schlüpften noch in dieser Zeit in regelloser Folge, ein geringer Prozentsatz vertrocknete, die meisten verharrten lebend im Puppenzustand. Die Diapause wird also bei 22 ° auch in sehr langer Zeit nicht gebrochen. Bei Daueraufenthalt der Puppen bei 10—12 ° ließen sich einzelne Tiere ab Anfang Dezember bei 22 ° treiben, der Prozentsatz blieb in der Folgezeit niedrig (nicht über 32) und war wechselnd, selbst bei den im März getriebenen Tieren. Diese Temperatur stellt somit offenbar die obere Grenze dar, wo die Diapause nach längerer Einwirkung gebrochen werden kann. Daueraufenthalt bei +4 ° von August an verkürzt die Diapause um etwa 2 Monate: die ersten Treiberfolge wurden im Oktober gezeitigt, also nach 2monatigem Aufenthalt bei +4 °, 100% wurden Ende Januar erreicht, nach 6monatigem Aufenthalt. Möglicherweise ist die Verkürzung um 2 Monate durch das Ausschalten der warmen Monate August/September bedingt. Die Versuche zeigen, daß Frosttemperaturen zur Brechung der Diapause nicht notwendig sind, ja in weiteren Versuchen ergab sich, daß diese ohne besonderen Einfluß sind: bis 30tägiger Aufenthalt bei —2, —4 oder —8 ° C war ohne Wirkung, —29 ° tötete die Puppen ab. — Versuche zur Brechung der Diapause durch ein 2stündiges Bad bei 40 ° C war ohne Erfolg. Chemikalienbehandlung wirkte teilweise (Äther, Kaliumpermanganat, Natronlauge, Chlorkalk) vor allem ab Mitte Januar aktivierend. In der Puppe konnte keine Harnsäure nachgewiesen werden, diese wird vielmehr bei der Verpuppung im Tönnchen inkrustiert. Der Wirkungsmechanismus der Diapause kann bei der Kirschfliege mithin nicht auf einer Harnsäureintoxikation beruhen. Vermutlich sind vom Gehirn ausgehende hormonale Wirkungen von Bedeutung.

Moericke (Bonn).

Vogel, W.: Untersuchung über parasitische Hymenopteren der Kirschenfliege. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** H. 2 (Festschr. für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 195—199, 1950.

Die Wespchen von *Phygadeuon wiesmanni* Sachtleben schlüpfen im Frühjahr etwas später als ihr Wirt, die Kirschenfliege. Sie belegen nicht deren Larven, sondern erst die Puppen. Bei der Eiablage wird das Tönnchen durchstochen, so daß das Ei zwischen Puppe und Tönnchen zu liegen kommt. Bei Zimmertemperatur dauerte die Entwicklung des Embryo 4—5 Tage, die der Larve 3—4 Wochen, die Puppenruhe 10—11 Tage. Im Freiland schlüpfen Ende August die Wespen aus den Tönnchen. Es entsteht also, wie erstmalig nachgewiesen wurde, eine 2. Generation. Im Laufe des September werden neue Kirschfliegentönnchen belegt. Es überwintern die erwachsenen Larven. — Bespritzung der Bäume

scheint der Parasitierung keinen Abbruch zu tun. So konnten nach 3maliger Spritzung während der Fliegenflugzeit im Herbst 40—50% parasitierte Puppen festgestellt werden. Es ergänzt sich hier chemische und biologische Bekämpfung. Dagegen wird sich eine Bekämpfung der Kirschfliege in Form der Bodenentseuchung auf die Parasiten ungünstig auswirken. Moericke (Bonn).

Horber, E.: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Speisebohnenkäfers *Acanthoscelides obtectus* Say. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** Hft. 2 (Festschrift für Prof. Dr. O Schneider-Orelli), 233—244, 1950.

Der Bohnenkäfer wurde in verschiedenen Gegenden der Schweiz als Feldschädling nachgewiesen. Es zeigten sich Sortenunterschiede, die wohl meist auf deren verschiedene Reifezeit zurückzuführen sind. Bei Bekämpfung der Käfer im Speicher mit Geigy 33 bleibt ein sichtbarer Staub zurück, der die Ware als alt erscheinen läßt. Demgegenüber bleibt das Räuchern mit Jakutin-(Hexa)-tabletten (1 Tabl. je m^3 für 300 kg Bohnen auf Drahtgazehorden, 22 Stunden Aufenthalt) unsichtbar; es ist sehr gut wirksam, billig und zeigt keine Keimschädigung. Moericke (Bonn).

Dierick, G. F. E. M.: Breaking of Diapause in the Winter Egg of the European Red Spider. — Nature **165,** 900, 1950.

Im Anschluß an Versuche von Sliter bei Heuschreckeneiern wurde versucht, die Diapause der Wintereier der Roten Spinne (*Metatetranychus ulmi* Koch) durch verschieden langes Eintauchen in Xylol zu brechen. Die Versuche wurden am 30. November gebonnen. Sowohl die behandelten wie die unbehandelten Eier schlüpften beim Treiben (20 ° C, 95% Luftfeuchtigkeit) in 2 Perioden, nach 9—22 und nach 40—80 Tagen, doch war die Verteilung verschieden: Bei unbehandelt und 5 Minuten langem Tauchen fielen auf die erste Periode 10% der Eier, bei 10 Minuten Tauchen 25%, bei 20 Minuten 85%. Bei Eiern, die später aus dem Freien genommen wurden, nahm die Zeit zwischen den beiden Perioden ab, bis im Februar behandelte wie unbehandelte Eier in gleicher Weise nach 10 Tagen schlüpften. Moericke (Bonn).

Siegrist, H.: Die Maikäferflugjahrsverschiebungen im Raume Olten-Willisau von 1900—1949. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23,** Hft. 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 125—128, 1950.

Im Gebiet zwischen Sempacher See und der Aare traten Maikäferflüge in den Jahren 1865—1913 regelmäßig alle 3 Jahre auf (Urnerflug). Dann erlosch der Befall nahezu (Sammelaktionen der Gemeinden unterblieben). Erst 1927 wurde um den Sempacher See wieder gesammelt (Berner Flug); von diesem Herd fand in den nächsten Jahren eine Ausbreitung dem Suhretal entlang nach Norden zur Aare hin statt, die sich in der Folge auch nach Westen ins Wiggertal erstreckte. In den letzten Jahren traten neben dem Berner Hauptflug im Gebiet auch starke und sehr starke Zwischenflüge auf. Moericke (Bonn).

March, R. B. and **Metcalf, R. L.:** Insecticide-Resistant Flies. — Soap and San. Chem. **26,** 121, 123, 125, 139, 1950.

In Südkalifornien wurde unter Freilandfliegenpopulationen ein Stamm (Bellflower) gefunden, der gegenüber DDT 300mal so resistent wie ein Laborstamm war. Die Resistenz bezog sich merklich auch auf andere DDT-ähnliche Verbindungen, nicht aber auf sonstige Insektizide. Ein anderer Freilandstamm (Pollard) war auch gegenüber anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen wie Lindane, Toxaphen, Dieldrin, nicht aber gegenüber Parathion, Pyrethrinen und Allethrin resistent. Ein 3. Stamm war gegenüber DDT ebenso stark wie der Pollardstamm, gegenüber Lindane und Dieldrin aber noch bedeutend stärker resistent. — Große individuelle Unterschiede kamen vor. Bezogen auf DL 95 besaß der Bellflowerstamm gegenüber dem normalen Stamm eine 1500fach größere Resistenz. Aus den resistenten Freilandstämmen lassen sich superresistente Stämme züchten. Die Resistenzhöhe blieb beim Bellflowerstamm über 35 Generationen hin ohne neue DDT-Anwendung erhalten. — Die Resistenzverhältnisse ändern sich in einer Gegend je nach Anwendung der Insektizide. So ergab die Anwendung von als Ersatz für DDT neben Dieldrin unter vielen Insektiziden am besten bewährten Lindane seit August 1948 schon 1950 eine Steigerung der Resistenz auf das 12fache gegenüber Lindane und auf das 10fache gegenüber DDT. — Die Entgiftungstheorie als Erklärung der Resistenz wird gestützt durch Versuche mit 1,1- bis-(p-Chlorphenyl)-2-nitropropan (= BNP) und

mit 1,1-bis-(p-Chlorphenyl)-2-nitrobutan (= BNB). Diese Verbindungen, die in ihrer Struktur DDT-ähnlich sind, können nicht durch den HCl-Abspaltungsmechanismus entgiftet werden. Tatsächlich werden sie auch im Insekt nicht entgiftet, sie sind vielmehr gegenüber allen Fliegenstämmen giftig. Freilandversuche mit diesen Mitteln in Gebieten mit DDT-resistenten Fliegen verliefen erfolgversprechend. — Weitere Versuche zur Resistenzfrage ergaben: Fliegen können Parathion-Resistenz erwerben, wenn die Maden in einem parathionhaltigen Medium gehalten werden. Die Fliegen besitzen dann einen Cholinesterasetypus, der durch Parathion viel weniger gehemmt wird als bei nichtresistenten Tieren. Versuche über synergistische Wirkung bei DDT mit bekannten Pyrethrumsynergisten hatten meist kein positives Ergebnis. — Zur Fliegenbekämpfung in Gebieten mit resistenten Stämmen wird Einsatz von Pyrethrinen oder organischen Thiocyanaten empfohlen. Dauerwirkung wird hierbei allerdings nicht erreicht.

Moericke (Bonn).

Flaschenträger, B. and **El Sayed Amin:** Chemical Attractants for Insects: Sex and Foododours of the Cotton Leaf Worm and the Cut Worm. — Nature **165,** 394, 1950.

Zur Prüfung von Sexual- und Futterduftstoffen wurde ein Apparat gebaut, der aus 3 Teilen besteht: einem Duftentwickler (mit Weibchen oder Futter), einem Geruchsempfänger (zur Prüfung der physikalischen und chemischen Eigenschaften) und einem Dufttester (mit Männchen bzw. beiden Geschlechtern). Versuche mit *Prodenia litura* Fab. und *Agrotis ypsilon* Rott., den Hauptschädlingen der Baumwolle in Ägypten, ergaben: die Männchen werden zu den Weibchen durch Duftstoffe angelockt, deren Quelle in den letzten 2 Hinterleibssegmenten liegt. Das Ausströmen des Duftes beginnt 1 Stunde nach dem Schlüpfen. Der Duftstoff verschwindet bei abgeschnittenen Abdominalenden im Vakuum, tritt aber bei normalem Druck nach etwa 5 Minuten wieder auf. Nach 1½ Stunde verschwindet er vollständig. Mit gereinigtem Äther wurde der Stoff extrahiert. Er erwies sich als flüchtig, neutral, sein Gefrierpunkt liegt bei —20 ° C, gegenüber verdünnter Natronlauge und Schwefelsäure ist er stabil. Aus der Luft wurde er durch konzentrierte $NaHSO_3$ aufgenommen, woraus auf eine Oxy-Gruppe geschlossen wird. — Im Weizenbier, das als Ködermittel für die Falter verwendet wird, fand sich Äthanol und Essigsäure. Jenes lockte allein fast keine, dieses keine Falter an, während die Mischung beider ziemlich stark anlockend wirkte.

Moericke (Bonn).

Heinze, K.: Saugschäden durch Weich- oder Blindwanzen (*Capsidae*) an Kartoffeln und Rüben. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. Braunschweig **2,** 138—140, 1950.

Kartoffelaugenstecklinge wurden mit je 2 bis 20 *Lygus pratensis* besetzt und die Saugschäden beobachtet. Schon zwei Capsiden töteten nach 8—10 Tagen kleinere Blätter ab. An den Einstichstellen zeigten sich Nekrosen, die herausbrachen, so daß sich ein Loch bildete. Am Stiel hinterließ der Einstich braunschwarze, nekrotische Flecke und Schwärzungen längs der Hauptrippe, wohl die Folge einer Weiterleitung des Speichels. Entsprechend schwerere Schäden traten bei 4—10 Capsiden auf. 15 Capsiden töteten nach 5 Tagen die Triebspitzenblätter ab. Nach 8—10 Tagen trieben dann Blattachselknospen aus, so daß nach 14 Tagen der Haupttrieb ersetzt war. Bei 20 Capsiden wurde die Triebspitze schon nach 2 Tagen vernichtet. Aus den Befunden darf man schließen, daß Schäden im Freiland normalerweise durch Austreiben neuer Triebe rasch überwunden werden; nur bei Trockenheit kann es zum Absterben der ganzen Pflanze kommen. An Rübenpflanzen zeigten sich an den Einstichstellen nekrotische hellere Bezirke, die dunkel gesäumt waren. Am Blattstiel konnten Wucherungen oder ein Auseinanderklaffen beobachtet werden. Bei starkem Capsidenbesatz kam es zu Deformationen und zum Absterben. Im Freiland sind hier ebenfalls keine ernsten Schäden zu befürchten, da die Capsiden meist erst spät im Jahr, wenn die Pflanzen schon größer sind, und nur vorübergehend auf. treten.

Moericke (Bonn).

Osburn, M. R.: Parathion Dust for the Control of the Pineapple Mealybug. — Journ. econ. Entom. **42,** 557, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38,** 257, 1950).

Die Bekämpfung von *Pseudococcus brevipes* (Ckll.) an Ananas mit 1%igem Parathionstaub war bei genügend hoher Dosis (10 g/Pflanze) durchschlagend.

Die Wirkung hielt mindestens 4 Wochen an. Der Parathionrückstand auf den Früchten war bei deren Ernte, 7 Wochen nach der Behandlung, sehr gering; im Innern der Frucht war kein Giftstoff nachweisbar. Moericke (Bonn).

*Schneider, F.: Prüfung von Winterspritzmitteln gegen die San José-Schildlaus in Südtirol. — Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau **55**, 511—526, 1946. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 263—264, 1950.)

Angesicht der Bedrohung der Schweiz durch das Auftreten der San José-Laus (*Aspidiotus perniciosus*) in den Nachbarländern wurden in Südtirol in der 2. Märzhälfte Versuche mit Winterspritzmitteln durchgeführt. Obstbaumkarbolineen, auch emulgierte, erwiesen sich als unbrauchbar (65 und 60% Abtötung bei normaler, 92% bei 1,5 facher Konzentration). DNOC war weder allein noch in Kombination mit jenen wirksamer. DDT war wenig, HCH und Bariumsulfid war nicht wirksam. Schwefelkalkbrühe erreichte im besten Fall 90—95% Abtötung, eine Kombination von dieser (15%ig) mit emulgiertem Karbolineum, 6%ig, 99%. Die besten Ergebnisse wurden mit Winterminerälöl erzielt u. zw. 95—98% bei 3—4,5%iger Anwendung, 98—100% bei Zusatz von 1,5% DNOC. Die besten Marken waren Volcköl und Paramaag. Schwefelkalkbrühe tötete auch noch zuwandernde Tiere ab. Nikotin im Juni ergab sofortige Abtötung wandernder Jungläuse, dagegen nur ungenügende Wirkung gegenüber Tieren mit Schildern. — Empfohlen wird: Zur vollständigen Vernichtung eine Winterspritzung mit Mineralöl im November bis Februar, und eine Spätwinterspritzung mit Schwefelkalkbrühe; als regelmäßige Bekämpfungsmaßnahme Kombination von Mineralöl mit DNOC. Moericke (Bonn).

*Wasicky, R., Unti, O. et da Silva Ramos, A.: Contrôle do DDT empregado na profilaxia das moléstas transmitidas por insetos. — An. Fac. Farm. Odont. Univ. S. Paulo **5**, 71—96, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 315, 1950).

Zur Analyse von p,p'-DDT werden physikalische, chemische und biologische Teste, darunter zwei neue Farbreaktionen beschrieben.

Moericke (Bonn).

Steudel, W. und Burckhardt, F.: Zur Überwinterung der grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) in westdeutschen Futterrübenmieten. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst. Braunschweig, **2**, 137—138, 1950.

Auch in Westdeutschland konnte Überwinterung von *Myzodes persicae* in Futterrübenmieten nachgewiesen werden. Bei fast sämtlichen untersuchten Mieten im rheinisch-westfälischen Raum wurde im Frühjar 1950 Befall festgestellt, mittlere Höhenlagen der Eifel nicht ausgenommen, und zwar spätestens ab Anfang April auf austreibenden Rüben über der Miete und auf verschiedenen Unkräutern, die auf Mieten, an deren Rändern und an geräumten Mietenplätzen wachsen, wie *Chenopodium* spez., *Convolvulus arvensis*, *Plantago major*, *Tussilago farfara*, *Holcus lanatus*, *Urtica*, *Stellaria media*, *Polygonum persicaria*. Hier kam es teilweise ebenso wie auf den Durchtreibern schon im April zu Massenvermehrung und zur Ausbildung von Geflügelten. Besondere Bedeutung hat diese Form der Überwinterung für Höhengebiete und ganz allgemein für die Ausbreitung der Rübenvirosen. — *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davids.) und *Hyperomyzus* (*Arthromyzus*) *tulipaellus* (Theob.), die ebenfalls häufig gefunden wurden, besiedeln austreibende Blätter und Wurzeln nur im Innern der Miete, wo auch Geflügelte gebildet werden. Moericke (Bonn).

Kern, F. und Günthart, E.: Weitere Untersuchungen über den Flug des Maikäfers *Melolontha vulgaris* F.). — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23**, Hft. 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli) 226—232, 1950.

Aus den Untersuchungen anläßlich der Bekämpfungsaktion im Gebiet Baselland 1950 ergab sich folgendes als beachtenswert: Zur Kontrolle wurden neben Schwarmbeobachtungen Ausflugsuntersuchungen durch Grabungen angestellt, durch die die Bewegung des Käfers im Boden und somit der in der nächsten Zeit zu erwartende Flug ermittelt werden konnte. Eine Zeit kalter Tage veranlaßte die Käfer wieder tiefer zu wandern, wo sie, besonders in 10 cm Tiefe, bis zu 25% durch Pilze infiziert wurden. Die Flugbahn war meist nach einem bestimmten Wäldchen im Norden gerichtet, an drei Tagen jedoch nach einem entfernt liegenden Wald im Westen, vermutlich deshalb, weil hinter dem Wald im Norden eine schwarze Wolke stand, so daß sich dieser nicht mehr deut-

lich vom Horizont abhob. Die Kontrolle des Geschlechtsverhältnisses bestätigte, daß zunächst mehr Männchen, später mehr Weibchen ausfliegen. Auffallend waren die Unterschiede im Geschlechteranteil bei Käfern von Steinobstbäumen einerseits und solchen vom Waldrand. Die Weibchen waren dort immer viel zahlreicher, woraus zu schließen ist, daß sie früh vom Wald abwandern. Dies zeigte sich auch bei der Präparation: auf Steinobst war die Entwicklung der Weibchen viel weiter fortgeschritten als am Waldrand. Für Durchschnittsanalysen müssen solche Unterschiede berücksichtigt werden. Moericke (Bonn).

Yothers, M. A. and **Carlson, F. W.:** Effect of DDT on the Green Peach Aphid and its Coccinellid Predators. — Journ. econ. Entom. **41,** 515—516, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 437—438, 1949).

Versuche zur Bekämpfung von *Myzodes persicae* auf Pfirsichbäumen im Staate Washington, die am 19. März 1947, d. h. bei Blühbeginn, 2—3 Wochen nach dem Schlüpfen der letzten Eier, angelegt und am 23. April kontolliert wurden (je Mittel 900 Zweige), ergaben eine Überlegenheit von DDT in Mischung mit Öl (1) sowie von Hexaäthyltetraphosphat mit DDT (2) gegenüber Öl mit Bleiarsen (3), oder mit Cryolith (4), sowie gegenüber Nikotinsulfat (5) oder Schwefelkalkbrühe (6). Jedoch wurden die Coccinelliden teilweise abgeschreckt oder vernichtet und die Zahl der Eier je Eihäufchen verringert. Im einzelnen war der prozentuale *M.-persicae*-Befall der Zweige nach Behandlung mit Mittel 1 = 6, Mittel 2 = 10, 3 = 17, 4 = 15, 5 = 13, 6 = 18. Coccinelliden-Eihäufchen auf einzelnen Zweigen bzw. ganzen Bäumen: 1 = 28, 2 = 5, 3 = 341, 4 = 320, 5 = 243, 6 = 226, unbehandelt = 216. Moericke (Bonn).

Bovey, P. et **Schneider, F.:** Le Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). En vente à l'Office central fédéral des imprimés et du matériel, Palais-Est, Berne, 1946, Pr. fr. 0.90.

Die vorbildlich ausgestattete kleine Broschüre hat die Aufgabe, alle im Obstbau tätigen Kreise mit der San José-Schildlaus bekannt zu machen und für die Abwehr derselben vorzubereiten. Bei einem Umfang von 23 S. werden Ursprung und geographische Verbreitung, systematische Stellung und Beschreibung, Entwicklungszyklus, Wirtspflanzen und Schadbild, sowie Verbreitungsmöglichkeiten und Bekämpfungsmethoden behandelt. Die besprochenen Abschnitte sind gut mit Zeichnungen und Photographien illustriert, wobei besonders auf eine vorzüglich wiedergegebene San José-Schildlaus-Farbtafel verwiesen werden darf. Die Unterscheidungsmerkmale gegenüber anderen Diaspidinen sind ausführlich dargestellt, eine für die Belange der Praxis zugeschnittene Bestimmungstabelle ist ebenfalls enthalten. Kloft (Würzburg).

Geier, P. et **Mathys, G.:** Contribution à la connaissance des conditions d'action de l'acide cyanhydrique (HCN) sur le Pou de San-José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.), en cellules étanches et à pression atmosphérique. — Annuaire agric. Suisse, **50,** 1949, 543—556.

In gasdichten Zellen wurden Blausäure-Desinfektionsversuche mit SJS besetztem Pflanzgut durchgeführt, wobei man den Einfluß einer Reihe von äußeren Bedingungen auf die insektizide Wirkung des Gases prüfte. Die Verf. betonen die Vorteile der HCN-Entwicklung im Topfverfahren, welches besonders leicht eine Veränderung der Dosierung erlaubt. Die Reaktionsgeschwindigkeit der HCN-Emission bei diesem Verfahren wird durch niedere Außentemperaturen nur unwesentlich beeinträchtigt. Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft im Begasungsraum sind für die insektizide Wirksamkeit im Bereich von 60—100% relative Luftfeuchtigkeit ohne Belang. Die kritische Begasungsdauer der wirksamen Konzentration beträgt 10 Minuten, darüber hinaus ergeben sich keine gesicherten Differenzen in der Sterblichkeit der Schildläuse. Bei steigendem Füllungsgrad der Zelle mit Pflanzen sinkt die abtötende Wirkung einer bestimmten Ausgangskonzentration des Gases. Bei den ungünstigsten Begasungsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, maximale Fllung der Zelle, Umgebungstemperaturen unter 10 ° C, Konditionierung der Schildläuse bei 4 ° C) beträgt die Ausgangskonzentration zur Erlangung der 100%igen Sterblichkeit der überwinternden Larven 2,5 g HCN/m³, für die erwachsenen Weibchen 4 g HCN/m³. Die Konditionierung der Schildläuse bei 30 ° C vor der Begasung steigert deren Empfindlichkeit gegenüber dem Gas. Bei dem in Vegetationsruhe befindlichen Begasungsgut bewirkt die Durchführung der Blausäuredesinfektion selbst bei Verwendung von Ausgangskonzentrationen von über 7,5 g HCN/m³ keine

Schädigung. Die Gegenwart eines Wasserfilms oder einer Erdschicht auf zu behandelnden Pflanzen beeinträchtigt bei Anwendung der letalen Ausgangskonzentrationen die Wirksamkeit der Begasung nicht. Für die Praxis bietet eine Ausgangskonzentration von 5 g HCN/m³ bei 30 Minuten Desinfektionsdauer hinreichende Sicherheit. Kloft (Würzburg).

Schedl, K. E.: Starker Weidenbohrerbefall an Esche. — Zentralbl. Gesamtgebiet Entom., **1,** 5 S. (Sonderdruck), 1946.

Verf. sah während seiner Kriegsgefangenschaft (in der Nähe von Verdun) Eschen, die schwer von *Cossus cossus* L. heimgesucht waren. Die wiederholt gekappten Stämme (etwa 50jährig, Brusthöhendurchmesser bis zu 60 cm) wiesen eine fast flaschenförmige Gestalt auf und waren besonders unmittelbar über dem Wurzelanlauf krebsartig angeschwollen. In diesen Anschwellungen fanden sich die zwischen Rinde und Splint (diesen stark furchend) dicht an dicht vorwiegend lotrecht genagten Fraßgänge und die mehr oder weniger steil ins Holz führenden Überwinterungs- und Verpuppungshöhlen der Tiere. Nur etwa 10% von insgesamt 132 registrierten Stämmen waren unbesiedelt. Der Befall, dem ein Kalkanstrich vorzubeugen scheint, wird mit der durch das Kappen bedingten Schwächung der Bäume in Verbindung gebracht. Einige mit leichter Hand gezeichnete Skizzen eines Kgf.-Kameraden demonstrieren den Schaden.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schwerdtfeger, F.: Die Anwendung von Hexamitteln zur Engerlingbekämpfung. — Forstarchiv, **21,** 56—61, 1950.

Verf. gibt hier die in Band 57, Heft 7/8, S. 246—272 dieser Zeitschrift abgedruckten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Bodendesinfektion gegen Maikäferengerlinge (*Melolontha* sp.) mit HCH-Mitteln sowie die daraus abzuleitenden Folgerungen der forstlichen Praxis bekannt. Hinsichtlich der Einzelheiten kann auf die angezogene Veröffentlichung verwiesen werden.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäbler, H.: Stilettfliegenlarven (*Therevidae*) als Vernichter von Kiefernspinnerraupen. — Anz. Schädlingskunde, **23,** 120—121, 1950.

Verf. setzte Therevidenlarven (*Dipt.*) mit gesunden, überwinternden Kiefernspinnerraupen (*Dendrolimus pini* L.) zusammen und stellte fest, daß jene die Raupen angriffen und töteten (je Larve durchschnittlich 2 Raupen in 10 Tagen). Ob allerdings die Therevidenlarven im Winter im Freien überhaupt Nahrung aufnehmen, bleibt noch offen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Der Kiefernspinner an Fichte. — Allg. Forst- u. Holzwirtschaftl. Zeit., **60,** 1 S. (Sonderdruck), 1949.

In einem rund 15 ha großen Fichtenbestand des Revieres Rothmoos (Staatsforstverwaltung Gußwerk, 760 m Meereshöhe) wurden im Jahre 1947 Raupen von *Dendrolimus pini* L. bemerkt. Kiefer war auch in der Nachbarschaft nicht vorhanden. Eingezwingerte Raupen zeigten sogar Abneigung gegen Kiefernnadeln. Der Bestand wurde im März 1948 geleimt, dabei wurde ein Besatz von durchschnittlich 4.4 aufbaumenden Raupen je Stamm notiert. Später wurden keine Exemplare mehr gefunden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schwerdtfeger, F.: Der Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* L.). — Flugblatt M 10 der Biol. Zentralanstalt Braunschweig, 1. Aufl., April 1950, 8 S.

Nach dem üblichen Schema dieser Flugblätter werden Aussehen, Lebensweise, Feinde, Schaden und Gegenmaßnahmen geschildert (Strichzeichnungen von Schmetterling, Eiern und Raupe). Überwachung, Prognose und Bekämpfungsverfahren (Leimen, Stäuben, Nebeln) werden besonders eingehend dargestellt. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Zum Auftreten des grauen Lärchenwicklers in Kärnten und Osttirol. — Allg. Forst- u. Holzwirtschaftl. Zeit., **58,** 1 S. (Sonderdruck), 1947.

Grapholita (*Semasia*) *diniana* Gn. trat überraschend sowohl auf Urgestein als auch auf Kalk der Osttiroler und Kärntner Alpen auf. Besonders litten die reinen Lärchenbestände in Höhen von 1600—1900 m. Die Erscheinungsbilder stimmten mit dem aus der Literatur Bekannten gut überein; es fiel jedoch auf, daß das Massenauftreten an keine bestimmte Hangexposition gebunden war. Die über und unter dem Befallsgürtel (der wesentlich höher lag als 1857 in der Schweiz) stockenden Lärchen waren verschont geblieben. Eine Erklärung für

dieses an eine bestimmte Meereshöhe gebundene Massenauftreten steht noch aus. Da nach bisherigen Erfahrungen mit einer 2- bis 3jährigen Fraßperiode gerechnet werden mußte, waren weitere Schäden zu befürchten.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäbler, H.: Nadelmassen der Fichte und Kiefer, sowie kritische Ei-, Falter- und Kotzahlen der Nonne (*Lymantria monacha* L.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin), **4,** (30) 81—92, 121—131, 1950.

Nadelmassenbestimmungen werden in der Forstentomologie zur Aufstellung kritischer Schädlingszahlen und zur Bestimmung der bei Gegenmaßnahmen erforderlichen Giftmengen benötigt. Die meisten Unterlagen sind von botanischer Seite im Zusammenhang mit Transpirations- und Zuwachsuntersuchungen geschaffen worden. Sie müssen zwecks Bestimmung der kritischen Zahlen zu dem Nahrungsverbrauch der fressenden Stadien in Beziehung gesetzt werden. Verf. hat selbst noch einmal gezählt, gewogen und gerechnet und vergleicht seine Ergebnisse mit denen früherer Bearbeiter. Es stellte sich heraus, daß man die gewünschten Werte wenigstens annähernd auf Grund des Derbholz- und Reisigvorrates oder — für praktische Zwecke im allgemeinen ausreichend — sogar des Brusthöhendurchmessers berechnen kann, allerdings vorläufig nur bis zu einem solchen von 30 cm, in Reinbeständen und unter Berücksichtigung eines Fehlerkoeffizienten. Bei der Feststellung des Nahrungsverbrauchs von Schmetterlingsraupen müssen Untersuchungen im Freiland und im Laboratorium einander ergänzen. Verschwendung beim Fraß (Abbisse) und Unterschiede des Bedarfs in den einzelnen Gradationsphasen sowie der Geschlechter sind zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung kritischer Eizahlen ist es ratsam, hinsichtlich der Fortentwicklung der Populationen (Mortalität) und der Gefährdung der Bestände den ungünstigsten Fall anzunehmen. Durch Umrechnung (der die Eiproduktion der weiblichen Falter bzw. die Kotproduktion der einzelnen Raupe zu Grunde gelegt wird) ergeben sich die kritischen Falter- bzw. Kotzahlen. Die Arbeit enthält 14 Tabellen mit den einschlägigen Werten. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Hierholzer, O.: Pappelschäden im Langenauer Ried bei Ulm. — Allg. Forstzeitschr., **5,** 347, 1950.

Über 95% der an einer Straße zur Lichtung der Reihen eingeschlagenen Pappeln waren von *Saperda carcharias* L. (gr. Pappelbock) oder *Cossus cossus* L. (Weidenbohrer) oder beiden gemeinsam befallen und z. T. technisch entwertet. Maßnahmen zur Unterdrückung dieser Schädlinge erweisen sich allgemein als notwendig. Da beide Tiere zur Eiablage am unteren Stammteil ansetzen, dürfte sich ein Schutz mit Kontaktgiften bis zu etwa 4 m Höhe empfehlen. Der kleine Pappelbock (*S. populnea* L.) trat wenigstens an älteren Bäumen nicht wesentlich in Erscheinung. *Stilpnotia salicis* L. (Weidenspinner) verursachte Kahlfraß und sollte mit DDT- oder DDT-HCH-Präparaten vernichtet werden. Ursache des verstärkten Schadens an Pappel, der durch den erhöhten Einschlag in jüngster Zeit erst richtig zu Tage kommt, ist wohl z. T. die abnorme Witterung der letzten Jahre. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Zur Frage des *Scolytus pyri* var. *bicallosus* Egg. — Allg. Forst- und Holzwirtschaftl. Zeit., **58,** 2 S. (Sonderdruck), 1947.

Im Rahmen einer Revision der Gattung *Scolytus* Geoffr. (*Eccoptogaster* Herbst) wurde festgestellt, daß es nur einen großen Obstbaumsplintkäfer gibt: *Scolytus mali* Bechst. Die Abtrennung eines *Sc. pyri* Ratz. (auf Grund morphologischer Unterschiede und solcher der Brutbilder) ist nicht gerechtfertigt. Auszugsweise wird eine neue Artdiagnose von *mali* gegeben.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

***Thorpe, W. H., Crombie, A. C., Hill, R.** and **Darrah, J. H.:** The Behaviour of Wireworms in Response to chemical Stimulation. — Journ. exp. Biol. **23,** 234—266, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 402—403, 1949).

Das Verhalten der Larven von *Agriotes lineatus* L., *A. obscurus* L. und *A. sputator* L. wurde in bezug auf Futter und chemische Substanzen pflanzlichen Ursprungs mittels Olfactometern, Such-Käfigen (choice chambers) und im Freiland untersucht. Die 3 Arten verhielten sich gleichsinnig. „Biß-Reaktion" wird ausgelöst, wenn die Drahtwürmer auf gewisse Pflanzensäfte oder Lösungen treffen, die ein oder mehrere Kohlehydrate, Fette oder Proteine enthalten. Sämtliche Zuckerarten, besonders pflanzliche, lösten die Reaktion aus, ferner Triolein als

einziges reines Fett, Natriumsalze verschiedener Fettsäuren und einige Proteine tierischer Herkunft. Teilabgebaute Eiweißstoffe waren wirksam, obwohl die Ausgangsstoffe keine Reaktion verursachten. Proteine pflanzlicher Herkunft und Aminosäuren waren unwirksam. Bei pH-Werten zwischen 6 und 8 wurden die meisten „Biß-Reaktionen" festgestellt (Pflanzensäfte meist 5—7 pH). In mit Erde gefüllten Käfigen sammelten sich die Drahtwürmer an der Stelle, wo die Erde mit wässerigen Pflanzenextrakten oder Lösungen zweibasischer Aminosäuren geringer Konzentration angefeuchtet war. Die Orientierung ist z. T. orthokinetischen, z. T. klinokinetischen und klinotaxischen Ursprungs. Feldversuche mit künstlichen Ködern ergaben, daß für die Auffindung von Futter primär die Wanderung in Richtung des geringsten Widerstandes im Boden verantwortlich ist, nur zufällig chemische Beeinflussung. Doch können mit Papierbrei-Ködern, die Glukose oder Triolein enthalten, gute Fangergebnisse erzielt werden. Kombinationen von wasserunlöslichen Ködermitteln mit Kontaktgiften ohne Repellent-Wirkung werden zum Schutz des empfindlichen Stadiums der Pflanzen auch für die breite Praxis als aussichtsreich angesehen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Crowell, H. H., Morrison, H. E., Crumb, Jr. S. E. and **Lauderdale, R. W.:** Cabbage Maggot Control by the Use of Benzene Hexachloride in the Soil. — Journ. econ. Entom. **41,** 362—365, 1948.

Vor der Saat wurden 30,25 kg/ha γ-Hexachlorcyclohexan eines technischen Hexa-Staubes mit 10% γ mit der Scheibenegge bis 20 cm tief eingearbeitet. Damit wurde ein voller Erfolg gegen *Hylemyia brassicae* Bch. an Rettich, Kohlrabi, Spargelkohl, Senf und Kohlrüben erzielt. DDD (50%iges Suspensionspräp. 117,5 kg/ha Wirkstoff), DDT (50%iges Suspensionspräp. 151 kg/ha Wirkstoff), Hydroxypentamethylflavan (30%, 42 kg/ha Wirkstoff), Chlordan und chloriertes Camphen (5%iger Staub, 30 kg/ha Wirkstoff), sowie Propylendichlorid (316,8 kg/ha) brachten keinen Erfolg. Wenn 19,8 kg/ha γ-Hexachlorcyclohexan in die obersten 2,5—5 cm Boden eingemischt wurden, konnte bei Rettichen nur der obere Wurzelteil vor Befall geschützt werden. Auf die Möglichkeit der Pflanzenschädigung und Geschmacksbeeinträchtigung durch Hexachlorcyclohexan wird hingewiesen. In Vorversuchen wurden mit Hexachlorcyclohexan auch gute Erfolge gegen *Scutigerella immaculata* Newp., Collembolen und *Diabrotica undecimpunctata* Mannh. erzielt. Doeckel (Bad Godesberg).

Ferguson, W. C. and **Kearns, C. W.:** The Metabolism of DDT in the Large Milkweed Bug. — Journ. econ. Entom. **42,** 810—817, 1949.

Die Injektion von 170 mg DDT (reines p,p Isomer)/g in einer Erdnußöl-Emulsion rief bei *Oncopeltus fasciatus* Dall. LD-50 innerhalb 96 Stunden hervor. Mit 60 mg DDT/g in einer Azeton-Lösung wurde derselbe Wert bereits nach 24 Stunden erreicht. Bei einer Dosis von 100 mg/g wurden im Tierkörper innerhalb 90 Minuten 34% der Emulsion abgebaut, nach 48 Stunden etwa das Doppelte. Wurde die gleiche Dosis in Azeton-Lösung injiziert, so erfolgte 80—100%iger Abbau in 90 Minuten. Demnach scheint das Erdnußöl sowohl dem DDT Schutz gegen den Abbau-Mechanismus des Insektenkörpers zu gewähren, wie auch das Insekt vor der toxischen Wirkung des DDT zu schützen. — Injektion von 200 mg DDT/g einer Azeton-Lösung hatte innerhalb 90 Minuten nur einen 27%igen Abbau zur Folge. Daraus ist erstens zu schließen, daß überhöhte Dosen, die der Organismus nicht sofort abzubauen vermag, auf den Abbau-Mechanismus hemmend einwirken, zweitens, daß das DDT selbst und nicht irgendwelche Abbauprodukte für die Giftwirkung auf das Insekt verantwortlich ist. — Aus der Tatsache, daß in kurz vor der Injektion getöteten Tieren, wie auch im „Tierbrei", der mit unterschiedlichen DDT-Mengen versetzt war, kein Abbau mehr stattfand, wird geschlossen, daß der Abbau von physiologischen Prozessen im lebenden Organismus abhängig ist. — Mittels kolorimetrischer und spektralanalytischer Untersuchungen konnte im Insektenkörper keines der Abbauprodukte nachgewiesen werden, die in Geweben und Produkten der mit DDT behandelten Warmblüter bisher ermittelt wurden. Diese Stoffe wurden *O. fasciatus* injiziert, um deren Wirkung auf das Insekt und evtl. Abbau zu prüfen. „1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl) ethylene" (DDE), war weder als Erdnußöl-Emulsion noch als Azeton-Lösung in Mengen von 100 mg/g toxisch, doch waren 90 Minuten nach der Injektion 50% des Stoffes abgebaut. Zwei Abbauprodukte wurden dabei ermittelt. Auch „2,2-bis(p-chlorophenyl)acetic acid" (DDA), in gleicher Dosis wie DDE angewandt, war ungiftig. Als Emulsion injiziert waren nach einer Stunde

60% und nach 48 Stunden 80% abgebaut, während die Azeton-Lösung innerhalb 90 Minuten 72—100%igen Abbau erlitt. Bei gleicher Dosis wurde p,p'-Dichlordiphenylmethan innerhalb 90 Minuten zu 100% abgebaut. Keiner dieser drei Stoffe kann also wahrscheinlich als Zwischen- oder Endprodukt des DDT-Abbaues im Insektenkörper angesehen werden. Doeckel (Bad Godesberg).

Lea, A.: Laboratory tests with baits containing benzene hexachloride against locust hoppers. — Union South Afr., Dep. Agr., Sci. Bull. No. 300 (Locust research Ser. No. 11) 16 pg.

Im Laboratorium zeigte sich: 0,5% BHC ist viel wirksamer gegen die Heuschrecken als 3% Natriumarsenit. Für letzteres ist Kleie mit Sägemehl kein schlechterer Träger als Kleie allein, wohl aber für BHC, und noch mehr gilt letzteres für Sägemehl allein. Bei gemischter Anwendung von Natriumarsenit und BHC bringt 3% des ersteren keine stärkere Wirkung als 1,8% bei gleicher BHC-Menge. Von BHC allein in Kleie ist 1% nicht wirksamer als 0,5% zusammen mit N. A., dagegen steigert größere Quantität des BHC die Wirkung. Die schwächere Wirkung gemischter Köder gegenüber BHC erklärt sich aus einer gewissen fraßabschreckenden Wirkung des N. A. Die Versuche mit gemischten Ködern wurden durch das Vorhandensein großer Vorräte von N. A.-Ködern veranlaßt. Friederichs (Göttingen).

Batchelder, C. H.: European corn borer location on the corn plant as related to insecticidal control. — US. Dep. agric. Techn. Bull. 976, 1—20, 1949.

Wirksame Bekämpfungsmethode bei *Pyrausta nubilalis* Hbn. hängt weitgehend davon ab, ob es gelingt, die Insektizide dorthin zu bringen, wo das Insekt sich auf der Maispflanze befindet. Die Felduntersuchungen beschäftigten sich daher zunächst mit der Frage des Verlaufes der biologischen Änderungen, die in der Pflanze stattfinden. Weiterhin wurde geprüft, in welchem Entwicklungsstadium, wann und in welchen Teilen der Pflanze die Entwicklung und die Überwinterung erfolgen. Hieraus waren die Folgerungen abzuleiten, die sich für die zweckmäßige Anwendung der Insektizide ergaben. Die Stellen, die die Larve während der Entwicklung der Pflanze für ihren Eintritt benutzt, sind folgende: unreife männliche Blütenstände und Ährchen, Blattscheiden u. a. Der Eindringungsort wechselt je nach dem Reifegrad der Pflanze. Die Larvenwanderung von weniger zu stärker geschützten Stellen steht in Abhängigkeit zu bestimmten Entwicklungsstadien der Pflanze. Die erarbeiteten Angaben über Vorkommen und Benutzung von geschützten Stellen durch die Larven sollten sich als nützlich für die zweckmäßige Anwendung von Insektiziden gegen den Maiszünsler erweisen. Klinkowski (Aschersleben).

Barter, G. W. and **Brown, W. J.:** On the identity of *Agrilus anxius* Gory and some allied species (Coleoptera: Buprestidae). — Canad. Entom. **81**, 245—249, 1 Abb., 1949.

Bei dem forstlich wichtigen Prachtkäfer *Agrilus anxius* Gory, der angeblich in den Birken und Zitterpappeln Nordamerikas brüten sollte, konnte nachgewiesen werden, daß es sich um zwei gut trennbare Arten handelt. Bisher wurden folgende Unterschiede bekannt: Chromosomenzahl und Bau der Geschlechtschromosomen, Form der männlichen Genitalien, sowie Unterschiede in der Lebensweise, die sich in verschieden geformten Fraßgängen der Larven, Flugzeit und Wirtspflanzenwahl (nur Birke oder nur Aspe) ausprägte. Der an Birke lebende Käfer behält seinen Namen, die Art an *Populus tremuloides* wird als *Agrilus ligarus* n. sp. neu beschrieben. J. Franz (München).

***Borden, A. D.:** Control of codling moth on pears with a DDT spray. — Journ. econ. Entom. **41**, 118—119, 1948. (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **37**, 353, 1949.

Die Bekämpfungsversuche gegen *Cydia pomonella* L. wurden mit einem als „speedsprayer" bezeichneten Spritzgerät durchgeführt, wobei je Baum etwa 9 l Spritzflüssigkeit benötigt wurden. Mit einer 3 : 500 und 6 : 500 verdünnten Emulsion (Wirkstoffgehalt 36% technisches DDT) wurde dreimal (2. 4., 16. 4. und 2. 5. 47) gespritzt. Der Spritzbelag, der bei der Verdünnung 3 : 500 nach den einzelnen Behandlungen 2,63 — 20,2 — 10,0 mg/kg betrug, ging bis zur Ernte (1. 7.) auf 0,09 mg/kg zurück. Bei keiner der beiden Konzentrationen wurden Schäden an Blättern oder Früchten beobachtet. Der Bekämpfungserfolg betrug 100%. Koßwig (Bonn).

Herber, N.: Die biologische Bekämpfung des Kartoffelkäfers, vom Standpunkt des Vogelschützers aus gesehen. — Bull. Ligue Luxembourg. Protection Oiseaux, **29.** 241—244, 1949.

Verf. nimmt gegen die Anwendung chemischer Mittel zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers Stellung und propagiert eine Vermehrung der Rebhühner und Stare, die nach seiner Ansicht durchaus in der Lage wären, der Kalamität Herr zu werden. Die chemische Bekämpfung des Kartoffelkäfers mit arsenhaltigen Mitteln sei nicht nur äußerst kostspielig, sondern dem Rebhuhnbestand abträglich. Zur Stützung führt er an, daß 8 junge Blaumeisen in einem in der Nähe seines Gartens aufgehängten Nistkasten eingegangen seien, weil die Alten die Jungen mit Futter versorgt hätten, das aus einem mit Arsen gespritzten benachbarten Kartoffelfeld stammte. Nach den Arbeiten von Gasow, Müller-Böhme u. a., die dem Verfasser anscheinend unbekannt sind, ist dies unwahrscheinlich. Herber empfiehlt, versuchsweise in einer Landgemeinde die chemische Kartoffelkäferbekämpfung zu unterlassen und an ihrer Statt für die Vermehrung oben genannter Vogelarten Sorge zu tragen. Über die katastrophalen Folgen eines solchen Unterfangens nicht nur für die betreffende Gemeinde, sondern auch für die angrenzenden Gebiete braucht nicht diskutiert zu werden. Mit der vorliegenden Arbeit hat Herber dem Vogelschutzgedanken einen sehr schlechten Dienst erwiesen. Zu seiner Information hätte er die Arbeiten z. B. von Sellke und Erika v. Winning lesen sollen. Przygodda (Bonn).

Edwards, E. E. and **Evans, J. R.:** Observations on the Biology of *Corymbites cupreus* F. (*Coleoptera, Elateridae*). — Ann. appl. Biol. **37,** 249—259, 1950.

Die Weibchen von *Corymbites cupreus* sind im Mai und Juni aktiv; im Juni werden die Eier meist 0,3—1,5 cm tief abgelegt, Larven nach etwa 34 Tagen, Entwicklungsdauer wahrscheinlich 5 Jahre, Verpuppung Juli/Augustwende, Vollkerfe nach etwa 21 Tagen. Die Larven fressen hauptsächlich an Wurzeln und unterirdischen Trieben, notfalls auch von toten organischen Stoffen. An Kartoffeln, Weizen, Hafer und anderen Feldfrüchten weit schädlicher als *Agriotes*-Arten und *Athous niger*, aber meist nur in Höhenlagen. Feinde sind Vögel und *Carabiden*-Larven, eine Schlupfwespe und die Pilze *Metarrhizium anisopliae* (Metsch) Sor. und *Synglioclad ium cleoni* Petch. Versuche zur biologischen Bekämpfung mit Pilzen schlugen fehl. Moericke (Bonn).

***Rex, E. G.:** A Dutch Elm disease control program for New Jersey for 1949. — Mon. Bull. N. J. Shade Tree Comm. **22,** 1, 4 S., 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29,** 391, 1950.)

Zur Verhinderung der Ausbreitung von *Ceratostomella ulmi* durch die Borkenkäfer *Hylurgopinus rufipes* und *Scolytus multistriatus* muß unmittelbar vor Laubausbruch gespritzt werden. Zur Behandlung eines 15 m hohen Baumes sind 1,4 kg DDT nötig, Kostenaufwand 3—4 Dollar, also kaum wirtschaftlich. Trotzdem 1949 amtlich wenigstens 1 kg DDT je Baum empfohlen, und zwar bei abgestorbenen Ulmen mit noch fester Borke, ferner bei 1948 erkrankten Bäumen und bei Neuausbruch der Krankheit. Der früher geäußerte Optimismus über den Wert der DDT-Spritzung zur Bekämpfung der Borkenkäfer ist nach den neuen Untersuchungen einzuschränken. Moericke (Bonn).

***Bodenheimer, F. S.:** Studies on the physical Ecology of the Wooly Apple Aphis (*Eriosoma lanigerum*) and its Parasite *Aphelinus mali* in Palestine. — Bull. Rehovot agric. Res. Sta. **43,** 20 S., Rehovot 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38,** 349—350, 1950.)

Eriosoma lanigerum spielt in Palästina vor allem im Norden und im Bergland eine Rolle. Sexualformen oder Wintereier wurden nicht gefunden. Die Population am Wurzelhals, die 4,9% des Gesamtbefalls ausmachte, war am stärksten im Juli, am geringsten im Herbst und Winter. Die Entwicklungsschwelle der Blutlaus liegt bei 4,2 ° C, die des eingeführten *Aphelinus mali* bei 8,6 °, die Tagessummen für den gesamten Lebenszyklus bei 256 und 280 °. Optimale Bedingungen für die Blutlaus sind Temperaturen von 16—20 ° bei einer Luftfeuchtigkeit von 50—70%. Durchschnittstemperaturen über 23 ° wirken ebenso wie niedere und höhere Luftfeuchtigkeit ungünstig, wobei ungeklärt bleibt, ob die Wirkung dieser Faktoren direkt oder über die Wirtspflanze geht. Die Frühjahrstemperaturen begünstigen die Entwicklung des Schädlings, lassen aber keine Massenentwicklung des Parasiten zu. Diese erreicht erst in der 2. Hälfte des Sommers ihr Maximum (bis 95%). Ihre Bedeutung liegt nur

in Unterdrückung eines starken Herbstbefalls und einer Beeinträchtigung der überwinternden Tiere. Unterirdische Kolonien entgehen der Parasitierung. Andere Feinde der Blutlaus, wie *Leucopis punctipennis* Mg. und *Coccinella septempunctata* L. spielen nur eine untergeordnete Rolle. — Zur Bekämpfung wird bei starkem Befall ein Zusatz von 0,2% Nikotin-Sulfat zur Winterspritzung und je eine Spritzung im Juni, Juli und September mit 0,15% Nikotin-Sulfat und 1% Sommeröl empfohlen, womit gleichzeitig *Carpocapsa pomonella* bekämpft wird. Versuche mit DDT verliefen negativ. Moericke (Bonn).

Borgmann, Ir H. H.: De „Rode Vrucht Ziekte" bij Bramen, veroorzaakt door de Galmijt *Eriophyes essigi* Hassan. — Tijdschr. Plantenziekt. **56**, 149—160, 1950.

Die aus Amerika und England bekannte „Red-berry Disease" der Brombeeren tritt seit einiger Zeit auch in Holland stark auf. Die ganzen Früchte oder Teile von diesen bleiben rot, sie sind im Gegensatz zu unreifen etwas angeschwollen, trocknen schließlich ein und können bis zum Frühjahr an der Pflanze hängen bleiben. Im Innern finden sich oft zahlreiche (bis zu 1400) Milben, doch kann das Schadbild auch bei geringer Milbenzahl auftreten, wie umgekehrt auch in äußerlich gesunden Früchten Milben vorkommen. Der Schädling wandert zur Überwinterung im Herbst zwischen die Knospenschuppen, wo er allmählich (bis zum Dezember hin) immer tiefer eindringt. Den Winter scheinen nur wenige Tiere zu überleben (der Raubmilbe *Sejus pomi* erliegen viele). Im Frühjahr (März) wandern die Tiere zunächst an junge Blätter, später in die jungen Früchte, wo sie sich stark vermehren. Zur Bekämpfung werden Spritzungen zur Zeit der Wanderung der Tiere empfohlen: eine Herbstspritzung um die Wende Oktober bis November (8% Schwefelkalkbrühe), eine Frühjahrsspritzung, wenn die Schosser 5—15 cm lang sind (3% Schwefelkalkbrühe) oder eine Vorblütenspritzung (2% Schwefelkalkbrühe). Bespritzung der jungen Früchte ist dagegen wegen hohen Spritzbrühaufwands und Giftrückständen im Erntegut weniger zu empfehlen. Mineralöl war in Versuchen ebenfalls wirksam, während Hexaaethyltetraphosphat, Parathion und Azobenzol versagten. Moericke (Bonn).

Kloft, W.: Insekten steuern das Wachsen von Pflanzen. — Die Umschau, Hft. 2, 1951.

Wäßrige Auszüge von zerriebenen pflanzensaugenden Insekten wurden mit dem Kressewurzeltest auf pflanzenwachstumsfördernde und -hemmende Stoffe geprüft. Die Vermutung, daß die wirksamen Stoffe aus dem Speichel stammten, wurde durch Befunde bei männlichen Schildlauslarven (mit Speicheldrüsen) und -Imagines (ohne diese) gestützt. Der Extrakt von weiblichen San-José-Schildlauslarven bewirkte je nach Konzentration Förderung (10^{-8} und 10^{1}) oder Hemmung (10^{-6} bis 1). Die Kurve der geschlechtsreifen Weibchen war gegenläufig, wobei die Hemmung bei hoher Konzentration besonders stark war. Die Kurven von Austernschildläusen verliefen flacher. Extrakte von Rindenläusen waren immer fördernd. Blutlausextrakt förderte konzentriert (1 bis 10^{-3}) stark (+ 60%), bei 10^{-4} bis 10^{-6} wirkte er hemmend; die Kurven der Reblausweibchen verliefen gegenläufig. Mit diesem Befund läßt sich die gegensätzliche Art der Krebsbildung der Blutlaus und der Wurzelgallbildung der Reblaus deuten. — Auf weitere Untersuchungen mit anderen Gallbildnern und mit verschiedenen Virusüberträgern kann man gespannt sein (Ref.).

Moericke (Bonn).

Clausen, René-L.: Observations sur la Cécidomyie de la violette *Dasyneura affinis* Kieffer. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23**, Hft. 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli), 200—206, 1950.

Der Lebenszyklus der Veilchengallmücke *Dasyneura affinis* wurde bei Genf untersucht. Es überwintern nur ausgewachsene Larven im Kokon, während Junglarven, Vollkerfe und Eier zugrunde gehen. Im März April schlüpfen die Vollkerfe. Die 1. Generation dauert bis Juni, die zweite bis Ende Juli, die dritte bis Mitte September, während die vierte überwintert. Doch treten Überschneidungen auf, so daß man zwar in Gallen der 1. Generation nur gleichaltrige Larven findet, später aber Larven aller Stadien. Die Eier werden nicht in das Pflanzengewebe eingesenkt, auch bringen nicht die Larven das Blatt zum Einrollen, vielmehr werden die Eier in die Terminalknospe an die noch schuppenförmigen Blätter oder Blattstiele abgelegt, die ausschlüpfenden Larven wandern unter den noch eingerollten Rand der jüngsten Blätter, wo sie durch ihr Saugen dessen

Entrollen verhindern. Es konnte eine Larven-Lanolinpaste hergestellt werden, die zwar nicht an Haferkoleoptilen, wohl aber bei Weinranken eine Reaktion (Krümmungen von 20—30°/Std.) hervorrief. Moericke (Bonn).

Taschenberg, E. F., Avens, A. W. and **Cox, J. A.:** Supplements in DDT Sprays for Control of Grape Berry Moth. — Journ. Econ. Entom. **43**, 152—157, 1950.

Selbst drei- bis vierfache Behandlung der Reben mit DDT 50 als Suspension ohne Netz- und Haftmittel ist nicht ausreichend wirksam gegen die Grape Berry Moth (*Polychrosis viteana* Clemens), vor allem da der bevorzugte Eindringungsort der Larven, die Berührungsstelle zweier Beeren, nicht sicher begiftet wird. Zusätze von Sommeröl mit verschiedenen Emulgatoren erhöhen die Wirksamkeit wesentlich, doch bedingen sie einen erheblich stärkeren DDT-Gehalt des Erntegutes. Moericke (Bonn).

Kern, F.: Untersuchungen am *Amphimallus solstitialis* L. mit Versuchen zur bakteriolgischen Bekämpfung von Engerlingen. — Promotionsarbeit der E. T. H. Zürich, 75 S., 1950.

Aus den umfangreichen morphologischen und anatomischen Studien über *A. solstitialis* sei die Untersuchung des Stridulationsapparates besonders erwähnt, der sich an Mandibel und 1. Maxille befindet. Er ist artspezifisch und kann, wie an sechs weiteren Engerlingsarten aufgezeigt wird, ebenso wie die Analregionen zur Artdiagnose verwendet werden. — Das Schwärmen begann regelmäßig 12 Minuten vor Sonnenuntergang. Nur die Männchen nehmen daran teil, während die Weibchen selten und nur dicht über dem Boden fliegen. Dementsprechend frißt auch nur das Männchen Laub der Bäume, während das Weibchen am Boden, zum Teil Wurzeln frißt. Das Geschlechtsverhältnis beträgt bei ausgewachsenen Engerlingen 54 : 46. Es treten 5 Larvenstadien auf. — Aus kranken *Melolontha*-Engerlingen konnte u. a. ein pathogener Bazillus X (*Bac. X*) isoliert werden, der bei Injektionsversuchen virulenter war als der in Amerika gegen *Popillia japonica* im Freiland angewandte *Bacillus popilliae* (Abtötung nach 30—60 Stunden bei 30° C). *Bac. X* kann im Gegensatz zu *B. popilliae* auch saprophytisch leben. Engerlinge des letzten Stadiums, die in Erde mit 2 Billionen Sporen je Kilogramm gebracht wurden, erlagen der Infektion nach 32—36 Tagen bei beiden Bazillen (Versuchstemperatur 15,6; 17,8 und 30° C). Auf die für Frühjahr 1950 geplanten Feldversuche kann man gespannt sein. Moericke (Bonn).

Stolze, K. V. und **Hillemann, H.:** Weitere Mitteilungen über Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschw.) **2**, 180—183, 1950.

Das Verfahren, vor der Herstellung von Erdtöpfen der Erde Insektizide beizumischen, hat sich in dreijährigen Versuchen voll bewährt. Die günstigsten Ergebnisse zeigten staubförmige Mittel, bei denen E 605 wenig vor Streunex rangierte. Bei Zusatz von Flüssigkeiten wurde keine gleichmäßige Verteilung des insektiziden Wirkstoffes in der Topferde erreicht. 2 kg E 605 bzw. 1 kg Streunex je Kubikmeter Topferde genügen für einen vollen Erfolg. Die Kosten belaufen sich auf höchstens 0,06 Dpf je Topf bzw. 24.00 DM/ha bei 40000 Pflanzen. Da keine weitere Behandlung erforderlich ist, dürfte dieses Verfahren hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit anderen bisherigen Bekämpfungsmethoden überlegen sein. Rönnebeck (Bonn).

***Sun (Yun-Pei)** & **Shepard, H. H.:** Methods of calculating and correcting the Mortality of Insects. — Journ. econ. Entom. **40**, 710—715, 5 refs. Menasha, Wis., 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 250, 1949.)

Bei der Auswertung von Versuchen wird allgemein die Abbotsche Formel zwecks Einbeziehung der natürlichen Sterblichkeit benutzt. Eine Zunahme der Population wird dabei jedoch nicht ernstlich berücksichtigt, wenn ständig zahlreiche junge Individuen hinzukommen. Daher wird von Populationen (*Macrosiphum pisi* Kalt.), die theoretisch auf unbehandelten Pflanzen vorhanden sein müßten, eine allgemeine Gleichung abgeleitet, durch die die Ergebnisse bei Zunahme oder Abnahme der behandelten Population korrigiert werden können. Sie lautet $100\ (Pt \pm Pc) + (100 \pm Pc)$, wobei Pt der Prozentsatz der offensichtlich durch die Behandlung eingegangenen Individuen und Pc die in Prozenten ausgedrückte Veränderung in der Kontrolle ist. Nimmt die Population auf der unbehandelten Parzelle zu, ist das Vorzeichen positiv, bei Abnahme ist es

negativ. So fand man bei Zunahme der unbehandelten Population, daß die wirkliche Mortalität allgemein niedriger war, als wenn die Ergebnisse nach dieser Formel errechnet wurden, da die nach der Behandlung geborenen Tiere noch lebten, als die Mortalität festgestellt wurde. Mühlmann (Oppenheim).

Brian, M. V.: On the Ecology of Beetles of the Genus *Agriotes* with special Reference to *A. obscurus*. — Journ. Anim. Ecol. **16**, no. 2 pp., 210—224, 6 figs., 9 refs. London 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. **38**, 81—82, 1950.)

Bei Versuchen über die Ökologie der Vollkerfe von *Agriotes sputator* L., *A. obscurus* L. und *A. lineatus* L. wurden 1946 in England Fallen aus gemähtem Gras ausgelegt, von dem täglich $^1/_5$ erneuert wurde. Der Boden war frisch gepflügtes Weideland. Die Schlüpfzeit zog sich über 3 Wochen hin. *A. sputator* erschien als letzter. Im Laboratorium stellte sich heraus, daß die Käfer von *A. obscurus* abends am aktivsten waren; außerdem schien vor allem die Bewölkung im Leben der Käfer eine hervorragende Rolle zu spielen. Obwohl in England die Flugtätigkeit der Käfer allgemein gering ist, flogen *A. obscurus* und *A. lienatus* in einem warmen und feuchtem Glashaus häufig und regelmäßig von März bis Mai. Mit Hilfe von Radiumsulfat, das unter die Elytren gebracht wurde, ließ sich erneut bestätigen, daß die Käfer relativ seßhaft sind. Weitere Experimente zeigten, daß auf *Lolium perenne*, *Agrotis tenuis* und *Festuca ovina* eine größere Nachkommenschaft (Eier und Larven) erzeugt wurde als auf Senf, Weizen, Flachs, Klee oder Kartoffeln, ferner auf Flachs weniger als auf jeder anderen Pflanze außer Kartoffeln. Weibchen lebten länger als Männchen, und die Käfer allgemein dort am längsten, wo die meisten Eier abgelegt wurden. Auf Pflanzen, die den Käfern gute Lebensmöglichkeiten boten und geeignete Eiablage ermöglichten, ging die Population langsamer ein als auf ungeeigneter Vegetation. Mühlmann (Oppenheim).

Salt, G. & Hollick, F. S. J.: Studies of Wireworm Population. III. Some Effects of Cultivation. — Ann. appl. Biol. **36**, no. 2, pp. 169—186, 5 figs., 8 refs. London 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 82—83, 1950.)

Im Verlaufe von Untersuchungen über das Verhalten von Drahtwurm-Populationen (*Agriotes*) in umgepflügter alter Grasnarbe stellte sich heraus, daß die Zahl der Larven im ersten Jahr der Bearbeitung auf 25% zurückging. Gleichzeitig verschob sich die Zusammensetzung der Population. Das Verhältnis von Größe und Anzahl der Larven änderte sich so, daß nunmehr von jeder Größenordnung gleichviel Individuen vorhanden waren. Die Abnahme der Population nach dem Pflügen scheint einmal rein mechanisch durch den Pflug hervorgerufen zu sein; zum anderen zeigten Vergleiche zwischen kleinen Larven der Rasen- und Ackerpopulation, daß letztere infolge Eiablage nicht wieder aufgefüllt werden. Für einen Einfluß der physikalischen Beschaffenheit des Bodens nach dem Pflügen waren die Beweise nicht stichhaltig. Mühlmann (Oppenheim).

Wilcox, J. and **Howland, A. F.:** DDT Dust for Control of Onion Thrips. — Journ. econ. Entom. **41**, 694—700, 1948.

Zur Bekämpfung von *Thrips tabaci* Lind. auf Zwiebeln wurde in Californien ein z. T. 3 Jahre laufender Versuch angesetzt. Die Behandlung der Zwiebeln setzte ein, wenn sie 25 cm hoch waren; sie erstreckte sich in 1- oder 2-wöchigen Abständen über 9 Wochen. Zur Anwendung kamen Stäubemittel aus 10% DDT, Nikotin und Brechweinstein, wobei sich der DDT-Staub zu 30 lb/acre (3,4 g/m²) als am wirksamsten erwies, und zwar bei einer 6 Wochen dauernden Behandlung, entweder mit 3 Behandlungen zu 2 Wochen oder mit 6 Behandlungen je 1 Woche. Meist gingen die Larven um 10% oder mehr zurück. Wurde die Behandlung nach 3 Wochen eingestellt, erholte sich die Population und war nach 6 Wochen stärker als vor der Behandlung. In der 10. Woche wiesen derartige Parzellen sogar eine stärkere Larven-Population auf als die Kontrolle, da die ersteren noch wüchsig waren und den Thrips anzogen, während die Kontrollen durch den Befall zurückgeblieben waren und gemieden wurden. Das Versagen der DDT-Rückstände wird auf das schnelle Wachsen der Pflanzen zurückgeführt. Drei Behandlungen zu 2 Wochen wirkten nicht so überzeugend wie 3 zu einer Woche, aber immerhin ausreichend genug. — Auf 6 von 9 behandelten Feldern war eine Ertragssteigerung zu verzeichnen. Infolge der Verschiedenheit der Böden und der Temperaturen waren die Thrips-Populationen aber nicht überall gleich stark. Mühlmann (Oppenheim).

Wingo, C. W. and **Thomas, G. W.:** Development of the Two-Spotted Spider Mite in the Presence of DDT and Other Insecticides. — Journ. econ. Entom. **41,** 688—691, 1948.

Seit der Verwendung des DDT ist es gelungen, die Obstmade weitgehend niederzuhalten; auf der anderen Seite haben sich aber nach dessen Gebrauch die Spinnmilben *Tetranychus bimaculatus* und *Paratetranychus pilosus* zu erstrangigen Obstbaumschädlingen entwickelt. Die Zunahme der Milbenpopulationen wird allgemein auf die Ausschaltung der Milbenräuber durch DDT zurückgeführt. Daher wurden Versuche angestellt, um den Einfluß verschiedener DDT-Konzentrationen auf die Entwicklung von *Tetranychus bimaculatus* bei Abwesenheit von Raubinsekten zu prüfen. In einem Vorversuch wurden Sojabohnenpflanzen mit 0,5 und 0,25% DDT bespritzt und nach dem Trockenwerden mit je 10 Milbeneiern infiziert. Die Behandlung wurde nach 13 Tagen wiederholt (unter Zusatz eines Netzmittels) und nach insgesamt 27 Tagen ergab die Auszählung bei 0,5 und 0,25% DDT bzw. in der Kontrolle 5,2, 26,6 bzw. 291,6 Milben und 20,6, 44,4 bzw. 1079,8 Eier. Wurden Bohnenpflanzen im 1. Blatt nach dem Spritzen mit je 3 Milbenweibchen besetzt, nach 7 Tagen noch einmal bespritzt und nach insgesamt 19 Tagen untersucht, so ergaben 1,00, 0,75, 0,125% DDT bzw. die Kontrolle 0,00, 0,25, 50,00 bzw. 201,00 Milben. Die stärkeren Konzentrationen hatten allerdings Stauchungen und Verätzungen hervorgerufen. Bei ähnlicher Versuchsanordnung ergaben 0,125%ig eine DDT Suspension bzw. Emulsion 231 bzw. 186 Milben, Chlordan 174, BHC 269, Methoxychlor 56, chloriertes Camphen 48, Bis(p-chlorophenoxy)methan 12 und 0,009% Parathion 7 Milben; nach der Behandlung mit 0,111% Xanthone hatten sich 646, in der Kontrolle dagegen nur 342 Milben entwickelt. Für die überaus starke Vermehrung der Milben nach Xanthone konnte bisher keine Erklärung gefunden werden. So hatte sich *T. bimaculatus* nach Xanthon-Behandlung in einem 1947 durchgeführten Freilandversuch gegen *P. pilosus* weiter entwickelt, während auf mit 0,125% DDT behandelten Bäumen keine Milbe dieser Art zu finden war. Mühlmann (Oppenheim).

***Bachmann, F.:** Untersuchungen über die Gallmücke *Thomasiniana theobaldi* Barnes an Himbeerruten. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **59,** 386—392, 1950.

Verf. berichtet über Biologie, Verbreitung, Bedeutung, Parasiten und chemische Bekämpfung von *Thomasiniana theobaldi* Barnes, die im Schweizer Mittelland allgemein verbreitet ist. Fraßverletzungen durch die Larve bilden günstige Eintrittspforten für pathogene Pilze, die Rutensterben bewirken können. Die Larven in den Ruten ließen sich nur mit einem Parathion-Präparat abtöten, Chlordan und HCH blieben wirkungslos. Spritzung mit 0,3% Gesarol 50 + 0,3% Etilon (Parathion-Präparat) zur Zeit des Mückenfluges konnte die Imagines völlig ausschalten, doch hielt die Wirkung nur eine Woche an. Wirtschaftlich ist nur Bodenbehandlung mit HCH- oder Chlordan-Emulsionen. Larven und Puppen werden zwar nicht geschädigt, doch konnte in Labor- und Freilandversuchen nachgewiesen werden, daß der kurze Kontakt der schlüpfenden Imago mit behandelter Erde zur Abtötung ausreicht. Die Bodenbehandlung ist kurz vor dem Schlüpftermin durchzuführen. Doeckel (Bad Godesberg).

***Della Beffa, G.:** La infestazione doriforica in Piemonte nel 1946. — Ann. Accad. Agric. Torino **89,** 8 S., 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38,** 347 bis 348, 1950.)

In Piemont nahm *Leptinotarsa decemlineata* Say 1946 an Bedeutung zu. Die Bekämpfung mit Bleiarsenat ist üblich. Spritzung oder Stäubung mit Phenothiazin oder DDT waren gleich wirksam, schlechter dagegen Natrium-Fluorsilikat oder basisches Kupfer-Fluorsilikat. Die besten Ergebnisse wurden mit „Tiogamma", einem italienischen Präparat erzielt, das γ-Hexachlorcyclohexan und Thiocyanat enthält, als Staub oder Suspension angewandt werden kann und keine Pflanzenschäden verursacht. — Als natürlicher Feind der Eier wurde *Coccinella septempunctata* L. beobachtet. Larven und Vollkerfe dienen *Carabus granulatus debilicostis* Kraatz und *C. cancellatus penninus* Lapouge zur Nahrung. Aus eingekäfigten Tieren schlüpfte die Tachine *Perichaeta unicolor* Fall. Doeckel (Bad Godesberg).

Maercks, H.: Über die Bekämpfung der Wiesenschnakenlarve im Grünland mit organischen Insektiziden. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **2,** 166—168, 1950.

Bei Freilandversuchen zur Bekämpfung der Larven von *Tipula paludosa* Meig. und *T. czizeki* de J. konnten III. und jüngere IV. Stadien mit 600 l/ha einer 0,05%igen E 605 forte-Brühe erfolgreich bekämpft werden. Volle Wirkung wurde erst bei Bodentemperaturen über 10 ° C (in 2 cm Tiefe) erreicht. Von unmittelbar auf die Spritzung folgendem Regen wurde der Erfolg nicht beeinträchtigt. Als Vergleichsmittel dienten u. a. Multexol (HCH-Emulsion), Gesarol 50, E 605-Staub und Uraniagrün-Weizenkleie, die sämtlich ungenügend wirkten. Nur mit Spritz-Gesarol (3,5%, 600 l/ha) und Gesapon (1,5%, 600 l/ha) war der Erfolg bei Bodentemperaturen um 10 ° C gegen junge Larven noch sicher.

Doeckel (Bad Godesberg).

Klein-Krautheim, F.: Über die Überwinterung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) und sein Erscheinen im Frühjahr in seinen Beziehungen zu meteorologischen Faktoren. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **2**, 161—165, 1950.

Verf. käfigte Mitte Oktober 1949 je 1650 Käfer in Gruben mit sandigem Lehm (A), reinem Sand (B) und humosem Boden (C) unter Freilandbedingungen ein. Fast 25% der Käfer in C war bis Ende November nicht in den Boden gegangen, sondern an der Oberfläche größtenteils abgestorben; die Zahlen für A und B liegen wesentlich niedriger. Falls der niedrige pH-Wert in C (um 5 pH) für die Käfer keine Rolle spielt, dürfte dieser Befund auf den anhaltend hohen Feuchtigkeitsgehalt des humosen Bodens zurückzuführen sein. — Die Masse der Käfer erschien im Frühjahr zwischen dem 16. und 25. Mai in allen drei Gruben, wie auch in benachbarten Äckern, bei einer mittleren Bodentemperatur von 16,6 ° C, gemessen bis 50 cm Tiefe. Diese Temperatur wird als kritischer Wert für das Hervorkommen der Käfer in Massen angesehen. In Grube A kamen 46,5%, in Grube B 39,4% und in Grube C 25,5% der eingebrachten Käfer im Frühjahr aus dem Boden. Um zu ermitteln, wie tief die Käfer in den Boden eindringen, wurden je 100 Tiere in 1 m hohe Drahtkörbe gebracht, die ebenfalls die Böden A, B und C enthielten, und in die entsprechenden Gruben eingelassen waren. Der größte Teil der Käfer befand sich am 25. Januar in einer Tiefe von 20—40 cm. In A und B drangen einzelne Käfer bis zu 1 m vor. Ein absolutes Minimum von — 5,2 bzw. — 5,5 ° C, das bis zu 20 cm tief eindrang und 6—8 Stunden anhielt, tötete in A und B die in dieser Schicht überwinternden Tiere zum größten Teile ab. Die 50%ige Sterblichkeit der in C bis 20 cm tief liegenden Tiere muß auf den hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zurückgeführt werden, da hier nur ein absolutes Minimum von — 1,8 ° C zu verzeichnen war.

Doeckel (Bad Godesberg).

Huffaker, C. B.: An improved Cage for Work with small Insects. — Journ. econ. Entom. **41**, 648—649, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 771—772, 1949).

Eine Verbesserung des von Munger zur Aufzucht von Thripsen entwickelten Käfigs wird beschrieben.

Doeckel (Bad Godesberg).

Caldwell, A. H.: Mass Rearing of Drosophila. — Journ. econ. Entom. **42**, 707, 1949.

Methode zur Massenzucht von *Drosophila melanogaster* Mg.: Zwei Hefestücke werden mit 5 ccm Wasser vermengt und auf ein Papiertuch gelegt, das zur Verhinderung von Schimmelbildung mit Propylenglykol benetzt ist. Darüber wird ein gleichartig behandeltes Papiertuch gelegt. Das ganze kommt in einen 4-l-Topf auf ein dreifaches Papiertuch, das mit 85 ccm Wasser angefeuchtet und ebenfalls mit Propylenglykol behandelt ist. Zwecks guter Entlüftung wird mit Drahtgaze und doppeltem Tuch abgedeckt. In diesen Käfig werden 75—100 Vollkerfe (35—50 ♀) hineingebracht und bei 24 ° C gehalten. Eiablage beginnt nach 24 Stunden, Verpuppung nach 4 Tagen, Schlüpfen nach 10 Tagen. Als Futter für die schlüpfenden Fliegen dient ein auf Wachspapier gestrichener Brei aus Vollmilchpulver, Zucker und Wasser (20 : 10 : 6). Entnahme der Fliegen auf dem Höhepunkt des Schlüpfens nach Betäubung mittels CO_2. Von 75—100 Vollkerfen erhält man 1000—1500 Nachkommen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Nolte, H.-W. und **Klinkowski, M.:** Die Bekämpfung der Rübenfliege mit Ester-Präparaten. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), Jg. 4, 227—230, 1950.

Im Frühjahr 1950 trat im mitteldeutschen Rübenanbaugebiet die Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami* Panz. stark auf. Parasitierung durch *Opius spinaciae* Thoms. beendete die Gradation bereits in der 1. Generation. Bei Bekämpfungs-

versuchen mit Stäube- und Spritzmitteln auf Ester-Basis waren Stäubemittel in Aufwandmengen von 20 kg/ha den Spritzmitteln in vorgeschriebener Konzentration und Aufwandmenge von 800 l/ha deutlich überlegen. Die Stäubemittel wirkten bei Spinat und Rüben gleich gut, die Spritzmittel bei Spinat besser, was auf die unterschiedliche Blattbeschaffenheit zurückgeführt wird. Die Haftfähigkeit der benutzten Spritzmittel war verschieden. Daraus erklärte sich deren unterschiedliche Wirkung bei Applikation auf das vergleichsweise glatte Rübenblatt. Doeckel (Bad Godesberg).

Tominić, A.: Observations on the biology and control of the Liothrips oleae Costa. — Plant Protection 73—85, Belgrad 1950 (Jugosl. mit engl. Zusammenf.).

Verf. berichtet über eingehende Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung von *Liothrips oleae* Costa. Bedeutendste natürliche Feinde im Beobachtungsgebiet sind *Tetrastichus gentilei* del Guercio und verschiedene Wanzenarten.
Doeckel (Bad Godesberg).

***Lees, A. D.:** Diapause and Photoperiodism in the Fruit Tree Red Spider Mite (*Metatetranychus ulmi* Koch). — Nature **166**, 874—875, 1950.

Verf. berichtet über die Physiologie der Diapause von *Metatetranychus ulmi* Koch. Beleuchtungsdauer und Temperatur sind für die Bestimmung der Fortpflanzungsfunktion von Bedeutung. In Versuchen mit aus Wintereiern geschlüpften Larven entwickelten sich Winterweibchen bei 15° C und 8—12stündiger täglicher Beleuchtungszeit. Sommerweibchen, wenn diese 16 Stunden oder länger dauert. Temperaturerhöhung auf 25° C hob die Wirkung der Beleuchtungsdauer teilweise auf. Bei 25° C und 16stündiger Beleuchtung traten 25 Sommergenerationen hintereinander auf. Wurden vor Einsetzen von Frost Wintereier eingetragen und bei 18° C gehalten, so kamen keine Larven zum Schlüpfen. Die Diapause wurde aber aufgehoben, wenn die Eier nach dem Eintragen 200 Tage bei 2—3° C gehalten und dann zum Schlüpfen auf 25° C gebracht wurden. — In England hat die Milbe 5 Generationen, die beiden ersten haben nur Sommerweibchen, es folgen 2 mit Sommer- und Winterweibchen, während die letzte nur Winterweibchen aufweist. Doeckel (Bad Godesberg).

***Miller, L. W.:** Factors influencing Diapause in the European Red Mite. — Nature **166**, 875, 1950.

Bei Untersuchung der Physiologie der Diapause von *Paratetranychus pilosus* C. und F. kam Verf. zu ähnlichen Resultaten wie Lees in vorstehend besprochener Arbeit. Imagines, die bei bestimmter „Tageslänge" mit der Eiablage begonnen hatten, wurden verschiedenen Beleuchtungszeiten exponiert, doch ließ sich in keinem Falle eine Änderung im Eitypus erzwingen.
Doeckel (Bad Godesberg).

Vasić, K.: Les résultats de l'analyse des chrysalides du *Lymantria dispar* L. — Plant Protection 25—34, Belgrad 1950 (Jugosl. mit französ. Zusammenf.).

Im Jahre 1948 wurden 62956 Puppen von *Lymantria dispar* L. aus allen Bezirken starken Befalls gesammelt, zur Feststellung des Parasitierungsgrades in den verschiedenen Gebieten und in den unterschiedlichen Stadien der Gradation. 59% aller eingetragenen Puppen waren männlichen, 41% weiblichen Geschlechts. Zu Beginn der Gradation war der Parasitierungsgrad gering, wurde aber zum bestimmenden Faktor der Krise. Die Weibchen waren prozentual stärker parasitiert, wodurch die Verschiebung des Sexualindex zugunsten der Männchen erklärlich wird. Sie wird aber erst gegen Ende der Gradation deutlich. Die Mehrzahl der Parasiten waren Tachinen, während Hymenopteren verhältnismäßig selten waren. Doeckel (Bad Godesberg).

Blanka, A.: Essais sur l'éfficacité de certains produits pour combattre les taupins. — Plant Protection 36—48, Belgrad 1950 (Jugosl. mit französ. Zusammenf.).

Präparate auf HCH-Basis waren gut wirksam gegen Drahtwürmer, während DDT-Präparate versagten. HCH-Mittel, wie auch einzelne Isomeren wirkten auf den Schädling nicht anlockend. Für Salat, verschiedene Kohlarten, Gurken und Zwiebeln war HCH nicht phytozid; es beeinflußte auch Keimung und Keimenergie von Getreide und Mais nicht. Tomaten und spanischer Pfeffer wurden geschädigt. Auf die Möglichkeit der Geschmacksbeeinflussung von Kartoffel-

knollen durch HCH wird hingewiesen; auch soll die Keimenergie der Knollen negativ beeinflußt werden. — Zum Schutz von Gemüsekulturen wird empfohlen, vor dem Pflanzen 50—100 g HCH-Puder in 100 Pflanzlöcher einzubringen. Bei anderen Kulturen sind vor der Saat 100—120 kg/ha des Präparates gründlich in den Boden einzuarbeiten. Doeckel (Bad Godesberg).

Schneider-Orelli, O.: Das Problem des Blatthonigs. — Beih. Schweiz. Bienen-Ztg.; H. 19, 471—484, 1950.

Blatthonig (außer von extrafloralen Nektarien ausgeschiedener), auch von Nadelhölzern gesammelter, wird durch Blattläuse erzeugt. Wirtschaftlich von großer Bedeutung für die Schweizer Honigerzeugung sind *Cinara pectinatae* Nördl. (die Weißtannenlaus) und einige verwandte *Cinarini* (z. B. *Cinara bogdanowi* Mordw. an Fichte); Weißtannenhonigtau ist für die Bienen besser zu verarbeiten als Fichtenhonigtau, läßt sich auch besser schleudern. Der als Honigtau von den Blattläusen abgegebene Pflanzensaft wird über eine Filterkammer aus dem Vorderdarm unmittelbar in den Enddarm übergeleitet, ohne den Hauptmagen zu passieren. Heinze (Berlin-Dahlem).

Becker, H.: Untersuchungen über das Mikroklima einiger Blattgallen. — Anz. f. Schädlingskde., **23,** 129—131, 1950.

Die auf thermoelektrischem Wege gemessenen Temperaturwerte in Blattgallen lagen bei Insolation deutlich höher als die Außentemperaturen. Hierbei spielt Färbung, Form und Lage der Gallen eine gewisse Rolle. Entfällt die Bestrahlung, so gleichen sich die Temperaturen in Gallen und der umgebenden Außenluft. Werden die Gallen äußerlich befeuchtet, so sinkt die Temperatur im Innern. Untersucht wurden (neben Gallen von *Phylloxera vitifolii* Fitch) solche von *Brachycaudus cardui* L., *Cryptomyzus ribis* L., *Pediaspis aceris* Forst., *Diplolepis divisa* Htg., *Mikiola fagi* Htg., *Biorrhiza pallida* Ol. und *Eriophyes vitis* Pgst. Bei *B. cardui* und *Cr. ribis* betrug die gemessene Übertemperatur 4,5 und 4,4 °C, bei *P. aceris* und *D. divisa* etwa 3 °, bei *M. fagi* 5,3 °, bei *P. pallida* zwischen 3,5 und 4 °, bei *E. vitis* etwas über 4 °. Heinze (Berlin-Dahlem).

Böhm, H.: Beobachtungen über das Auftreten des rauhhaarigen Rosenkäfers als Schädling von Obstbaumblüten in Österreich. — Pflanzenschutzberichte **5,** 241—257, Wien 1950.

Starkes Auftreten von *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* Poda in den Obstbaugebieten Österreichs gab Veranlassung zum Studium seiner Biologie sowie zur Durchführung von Bekämpfungsversuchen. Die Käfer flogen in den Jahren 1948 und 1949 von Mitte April bis in den Juni hinein. Sie sind stark wärmebedürftig und suchten bei Regen und Kälte schützendes Erdreich auf. Im Frühjahr dienen zunächst die ersten Wiesenblumen als Nahrung. Die Obstbaumblüten werden in der Reihenfolge ihres Aufblühens befressen. Dann kommen Getreide und Wein an die Reihe. 45 Wirtspflanzenarten werden aufgezählt. Der Hauptschaden wird durch Abfressen der Blütenorgane gestiftet. Bei Kernobst benagen die Käfer außerdem Blütenboden und Fruchtknoten, sodaß die Blüte bei starkem Auftreten des Schädlings vernichtet werden kann. Kopulation und Eiablage erstrecken sich über einen längeren Zeitraum. Die Eier werden in lockere (sandige oder humöse) Böden abgelegt. Nach 8—10 Tagen schlüpfen die weißen Larven. Sie sind in 7—8 Wochen erwachsen und verpuppen sich in einem ovalen Erdkokon. Die nach 10- bis 12tägiger Puppenruhe schlüpfenden Käfer verbleiben bis zum nächsten Frühjahr im Kokon. Bekämpfungsversuche mit chemischen Mitteln (Kalkarsenat, DDT, Hexamittel und Phosphorsäureester) führten zu keinem befriedigenden Ergebnis. Der Obstbauer bleibt im wesentlichen auf das Absammeln der Käfer angewiesen.
Schaerffenberg (Graz).

Shands, W. A., Simpson, G. W., Lombard, P. M., Cobb, R. M. and **Lung, P. H.:** Control of Aphids on potatoes with DDT when used with Fungicides. — Maine agric. Exper. Stat. Bull. **480,** 5—41, 1950.

In drei Versuchsjahren gab DDT, wenn es einer fungiziden Brühe zugesetzt wurde, eine ausreichende Herabsetzung des Blattlausbefalls, schien aber keinen Einfluß auf die Ausbreitung der Blattrollkrankheit zu haben. Die Erträge wurden auf den entsprechenden Parzellen gesteigert. Bei der Spritzung mit dreibasischem Kupfersulfat und „nabam" (Fuklasin-ähnlich) war der Aphidenbefall höher als bei Behandlung mit Bordeaux-Brühe. Die Beimengung einer DDT-Emul-

sion (50 g/100 l) wirkte anfangs besser insektizid als mit Wasser mischbare Pulver von vierfacher DDT-Konzentration, gegen Ende der Saison war diese Beimengung jedoch der ersteren gleichwertig oder überlegen; ungenügend blieb ihre Wirkung gegen Aphiden, wenn nur 75 g/100 l Brühe beigemengt wurden. Gegen *Macrosiphon solanifolii* (Ashm.) = (*euphorbiae* Ths.) wirkt DDT relativ schlecht. Durch Anwendung verschiedener DDT-Lösungsmittel ließ sich die aphidicide Wirkung nicht verbessern. Bei Erhöhung des Emulgator-Anteils auf den fünffachen Wert gelang eine bessere Bekämpfung der ungeflügelten Aphiden. Der DDT-Zusatz reichte auch zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers und des Kartoffelerdflohs aus. Heinze (Berlin-Dahlem).

Muesebeck, C. F.: Common names of insects approved by the American association of Economic Entomologists. — Journ. Econ. Entomol. **43,** 117—138, 1950.

Nachdem bereits 1946 (Journ. Econ. Entom. **39,** 427—448) eine Liste der von den Wirtschaftsentomologen gebrauchten amerikanischen Vulgärnamen für schädliche Insekten und der dazugehörenden wissenschaftlichen Namen herausgegeben worden war, bringt der Verfasser jetzt eine zweite vermehrte Auflage davon. Eine solche Liste ist wichtig, da manche amerikanischen Autoren in ihren Veröffentlichungen die wissenschaftlichen Namen nicht nennen, so daß es für den Nichtamerikaner oft recht schwierig ist, festzustellen, um welchen Schädling es sich handelt. Zahlreiche gebräuchliche wissenschaftliche Namen sind durch neue ersetzt, so daß trotz des Bestrebens nach Vereinheitlichung der nomenklatorische Wirrwarr immer größer wird. So heißen jetzt z. B. die Mehlmilbe wieder *Acarus siro* L., das Heimchen *Acheta domestica* L., die Kornmotte *Nemapogon granella* (L.), der Korn- und Maiskäfer *Sitophilus* anstatt *Calandra* usw. Die Arbeit besteht aus zwei Listen, eine nach den Vulgärnamen und eine nach den wissenschaftlichen Namen geordnet. Weidner (Hamburg).

Pimentel, D.: Biology of *Gnathocerus cornutus.* — Journ. econ. Entom. **42,** 229—231, 6 Ref. 1949.

Gnathocerus cornutus (Fab.) lebt und pflanzt sich fort in verschiedenen Getreide- und tierischen Produkten. Für Laboratoriumszuchten eignet sich am besten Fleisch-Knochenmehl mit Haydakscher Mischung (bestehend aus Hefe, Getreide- und Milchprodukten). Der Käfer und seine Entwicklungsstadien werden kurz beschrieben. Die für ihn günstigen (bzw. optimalen) Temperaturen und Feuchtigkeitsgrade liegen zwischen 24—30° (15—32°) C und 0—12,7 (2,5—7,5) mm Sättigungsdefizit. Die Entwicklungszeiten in den Optimumzonen betragen für die Eier 7, für die Larven unter Einschaltung von 7 Häutungen 40 und für die Puppe 10 Tage. Die Praeovipositionsdauer 20 Tage. Die Weibchen legen innerhalb von 5 Monaten 300—400 Eier ab. Mehrere Fälle von Protelie (Larven mit Flügelstummeln) wurden beobachtet. Weidner (Hamburg)

Walcott, G. N.: The most effective termite repellents. — Journ. econ. Entom. **42,** 273—275, 1949.

Die Widerstandsfähigkeit von Holz gegen *Cryptotermes brevis* (Walk.) wurde geprüft, nachdem es 10 Minuten lang in eine Lösung von einem Holzschutzmittel getaucht worden war. Es wurden 30 verschiedene Mittel jahrelang geprüft. Bei weitem der am längsten andauernde Schutz wurde durch 2%iges DDT oder Pentalchlorphenol erreicht. Die damit behandelten Proben waren noch nicht angegriffen worden, nachdem die Versuche damit bereits fast 5 Jahre laufen. Als zweitbestes Mittel bewährte sich Ferrieisen-Dimethyldithiocarbamat, das 4 Jahre 8 Monate lang das Holz schützte, aber helles Holz dunkel färbt. Weidner (Hamburg).

York, G. T.: Grasshopper population reduced by gulls. — Journ. econ. Entom. **42,** 837—838, 5 Ref., 1949.

Auf einem Gelände von etwa 65 ha im nördlichen Zentralmontana (USA.) mit einer sehr starken Population der an Getreide schädlichen Feldheuschrecke *Melanoplus bivittatus* (Say) fielen vom 3. August an Schwärme von Möwen (*Larus californicus*?) ein, die am 5. August bis auf etwa 5000 Stück angewachsen waren. Nach fünf Tagen hatten sie durch Fraß die Heuschreckenpopulation um 80% vermindert. Weidner (Hamburg).

Gaines, J. C. and **Dean, H. A.:** Comparison of sprays and dusts for grasshopper control. — Journ. econ. Entom. **42,** 956—959, 2 Ref. 1949.

Verschiedene Dosierungen von Benzolhexachlorid, Parathion, Lindan, Chlordan und Toxaphen wurden als Spritzemulsionen gegen die Feldheuschrecke *Melanoplus differentialis* (Thos.) im Laboratorium geprüft. Die ersten beiden Präparate waren als Berührungsgifte wirksamer als die beiden letzten. Benzolhexachlorid war doppelt so giftig wie Lindan, offenbar durch das Vorhandensein von noch anderen Isomeren außer dem γ-Isomer. Die Wirkung der Spritzmittel ist größer als die der entsprechenden Stäubemittel. Für den Erfolg war es gleichgültig, ob die Spritzbrühe aus wasserlöslichen Pulvern oder aus öligen Konzentraten hergestellt wurde. Die Dosierung zur Abtötung der Imagines mußte bedeutend höher sein als für die der älteren Larven. — Bei Freilandversuchen waren Chlordan und Toxaphen als Spritzmittel gegen junge Hüpfer fast gleichwertig. Gegen ältere Larven waren Parathion und Dieldrin ($C_{12}H_8Cl_8$) wirksamer als Benzolhexachlorid, Chlordan, Aldrin und Toxaphen. Auch hier waren wieder die Spritzmittel den Stäubemitteln überlegen Weidner (Hamburg).

Schimitschek, E.: Bericht über aufgetretene Forstschäden und deren Bekämpfung in Niederösterreich in den Jahren 1946 bis 1949. — Wien 1950. 158 S.

Akute Gefährdung der Wälder durch Schädlinge und Krankheiten veranlaßte die Landesforstinspektion Niederösterreich bald nach Kriegsende, eine eigene Forstschutzorganisation aufzuziehen. Der mit ihrer Leitung beauftragte Verf. legt hier einen zusammenfassenden Tätigkeitsbericht vor. An hervorragender Stelle stehen Borkenkäfer und Nonne. Borkenkäfer traten an Fichte, Tanne und Kiefer bestandsgefährdend oder gar -vernichtend in Erscheinung. Es finden sich statistische Daten über geographische Verbreitung und Höhe des Schadens, phänologische und biologische Angaben sowie Beobachtungen über biotische und abiotische Mortalitätsfaktoren. Grundelemente der Bekämpfung waren Fangbaum, Schäleisen und Feuer; Insektizide (Arsen, Kontaktgifte) wurden im allgemeinen nur zusätzlich angewendet. Es traten vorwiegend auf an Fichte: *Ips typographus* L., *Ips amitinus* Eichh. (dieser in höheren Lagen), *Pityogenes chalcographus* L. (erst seit 1948 als Schwächeparasit). Als Folgeschädlinge machten sich Curculioniden und Cerambyciden bemerkbar. An Tanne: *Cryphalus piceae* Ratz., *Ips curvidens* Germ., *I. spinidens* Reitt., *I. vorontzowi* Jakobs. An Kiefer (Weiß- und Schwarzkiefer): *Myelophilus minor* Htg. und der Buprestide *Phaenops cyanea* F. primär; daneben — eher sekundär — *Myelophilus piniperda* L., *Ips sexdentatus* Boern. und *Carphoborus minimus* F. — Die Nonne (*Lymantria monacha* L.) trat im Gebiet der Niederösterr. Voralpen nur 1947 in kleineren Herden auf; die Vermehrung wurde durch Tachinen und Polyeder rasch beendet. Eine Kalamität größeren Ausmaßes brach jedoch über das obere Thaya-Hochland herein (Zusammenhang mit dem südböhmischen Gradationsgebiet). Die Massenvermehrung, in den nicht standortgemäßen Fichtenreinbeständen wahrscheinlich durch warmtrockene Witterung während der Raupenzeit begünstigt, war zur Zeit der ersten Meldungen (1948) schon weit vorgeschritten. Die Prognose wurde an Hand von Falter- und Eisuchen gestellt. Zur Bekämpfung wurden versuchsweise, allerdings mit geringem Erfolg, Raketen und Mörser (Ladung beider 1.3—1.5 kg Giftstaub) eingesetzt. Die über den Baumkronen explodierenden Raketen lieferten keine zusammenhängende Giftwolke; die vom Boden aus schießenden Mörser sind nur auf kleiner Fläche oder in Steillagen brauchbar, da das Verfahren zu arbeitsintensiv ist. E 605 (Dosis ?) tötete auch vollerwachsene Raupen; HCH versagte selbst bei einem Aufwand von 85 kg/ha. Eine größere Aktion wurde mit trag- und fahrbaren Motorverstäubern auf 800 ha durchgeführt (Gesarol, rund 70 kg/ha); die Wirkung befriedigte vollauf. — Weiterhin wird berichtet über allerlei Schädlinge, Krankheiten, Unkräuter und Schäden abiotischer Ursache in Pflanzgärten, Kulturen und älteren Beständen, über Prüfungen neuer Insektizide, über Ergebnisse von Parasitenzuchten und über zwei neue an Insekten auftretende Krankheiten (*Isaria* sp. an *Dreyfusia nüsslini* C. B., Polyeder in *Cephaleia abietis* L.). Den Abschluß der Schrift bilden Gedanken des Verfassers über Ursachen und Verkettungen von Forstschäden. Er versucht in diesem Zusammenhange, Niederösterreich in natürliche Landschaften zu gliedern, und bringt eine Tabelle über deren Klima, natürliches und künstliches Waldbild und Grad der Gefährdung durch tierische, pflanzliche und anorganische Schäden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Henng, R.: Der sägehörnige Bohrkäfer *Hylecoetus*. — Forstwirtschaft — Holzwirtschaft, **4**, 273—274, 1950.

Nach Schilderung der (bekannten) Lebensgewohnheiten von *Hylecoetus dermestoides* L. (ähnlich, aber selten *H. flabellicornis* Schneider) wird empfohlen, die Eiablage des Schädlings durch sorgfältiges Schälen der gehauenen Stämme vor Beginn der Flugzeit zu verhindern. Auch Schälen nach dem Befall kann noch Nutzen bringen, da dann die Öffnungen der Bohrgänge durch Austrocknen des Holzes erweitert und die Larven dadurch stärker der Außenwitterung ausgesetzt werden. Chemische Mittel versprechen kaum Erfolg.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Münzberg, H.: Zur Bekämpfung des grünen Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.). — Forst und Holz, **5**, 372—373, 1950.

Seit Frühjahr 1950 laufen im Forstamt Münster (Westf.) Untersuchungen über neue Möglichkeiten zur Bekämpfung des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.), über deren vorläufige Ergebnisse berichtet wird. Ein Großversuch wurde mit dem Nebelgerät der Gebr. Borchers A.G., Goslar, durchgeführt. Das verwendete DDT übte eine Reizwirkung auf die Raupen aus; diese spannen sich ab, gelangten so erst recht in die Nebelwolke und verendeten bald. Da die Tiere zumeist schon erwachsen waren, befriedigte der Erfolg (80—90% Abtötung) nicht durchaus; bei Anwendung des Verfahrens zu einem früheren Zeitpunkt dürfte jedoch eine volle Wirkung erzielt werden können. Weil der Nebel in Wäldern mit dichtem Unterstand die Kronen nur schlecht durchdringt, empfiehlt sich nach Möglichkeit der Einsatz von Flugzeugen. Über die notwendige Dosis kann auf Grund dieser ersten Erfahrungen noch nichts Endgültiges gesagt werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Hahmann, D. und **Müller, H.:** Weitere Erfahrungen mit der Chrysanthemen-Gallmücke. — Nachrichtenbl. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig **2**, 129 131, 1950.

Fortsetzung der Beobachtungen an *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb. im Hamburger Gebiet ergab, daß der Schädling auch im Kalthaus bei etwa 10° C seine Entwicklung fortsetzt. Auch mitten im Winter kommen Mücken zum Schlüpfen, die zum Befall der jungen, später die Stecklinge liefernden Austriebe führen. Durch mindestens dreimalige Bespritzung mit E 605 forte 0,035—0,05% sowie Folidol 0,25—0,45% innerhalb einer Woche konnten die Jugendstadien des Schädlings in den Gallen aber abgetötet werden, ebenso Blattälchen. Tastversuche mit E 605 in Aerosolform führten dagegen zu keinem Erfolg.

Blunck (Bonn).

Reich, H.: Madige Äpfel durch die Larve der Ampferblattwespe (*Amestategia glabrata* Fall.). — Mitt. Obstbauversuchsring Altes Land und Arbeitsgemeinschaft Baumschulen Nr. 21/22, 121—123, York 1950.

Verf. bringt weitere Mitteilungen über die Biologie der Ampferblattwespe *Amestategia glabrata* Fall. Diese lebt normalerweise in Sauerampfer-Arten, Buchweizen und Knöterich, geht aber in stark verunkrauteten Plantagen zuweilen, so 1950 im Alten Land, in größeren Mengen im August/September zur Verpuppung in reifende Äpfel. Das Schadbild, das zu dem von der Obstmade *Carpocapsa pomonella* L., der Ebereschenmotte *Argyresthia conjugella* Zell. und der Apfelblattmotte *Simaethis pariana* L. anschaulich in Vergleich gesetzt wird, ist charakteristisch. Die von ihren normalen Wirtspflanzen nach Erreichen der Reife auf Äpfel überwandernden Larven fressen in diese ein rot umrandetes Loch von 2—3 mm Durchmesser, das nur ein kurzes Stück in die Frucht eindringt. Befallene Äpfel neigen zur Fäulnis. Der Schädling hat in Europa 2, in Amerika 4 Generationen. Busch- und Niederstammanlagen werden bevorzugt. Zur Bekämpfung wird Vernichtung der Unkräuter angeraten. Auch Spritzung mit Gesarol scheint trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit noch möglich.

Blunck (Bonn).

Bitter, H.: Erfolgreiche Bekämpfung des Drahtwurms. — Neue Mittlg. Landwirtschaft Jg. 5, 745, 1950.

Verf. berichtet über ausgedehnte, von ihm im April 1950 ausgeführte Versuche zur Bekämpfung von Drahtwürmern bei Einbeck (Hannover). Dabei wurde das Saatgut teils mit Hexamitteln (Agronex und Nexit zu je 500 bis 600 g/dz) eingepudert, teils der Boden durch Bestreuen und Eineggen von Streunex, Nexit oder Viton zu je 70 kg/ha behandelt. Die Saatgutbehandlung mit Nexit zeitigte weder bei Hafer noch bei Zuckerrüben brauchbare Ergebnisse.

Nach Einpudern des Saatguts mit Agronex sowie nach Bodenbehandlung mit Nexit, Streunex oder Viton blieb der Hafer dagegen ganz oder fast ganz unbeschädigt, und die Rüben lieferten einen fast völlig lückenlosen Bestand. Bei nach 4 Wochen vorgenommenen Nachgrabungen fanden sich auf den bodenbehandelten Parzellen weder lebende noch tote Drahtwürmer, dagegen reichlich gesunde Regenwürmer. Die Saatgutbehandlung stellte sich bei Getreide auf etwa 8 DM/ha, bei Rüben auf etwa 3 DM/ha, die Bodenbehandlung auf etwa 100 DM/ha. Blunck (Bonn).

Jany, E.: Beobachtungen über das Auftreten des Kohlgallenrüßlers (*Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsch.). — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **2**, 97—99, 1950.

Bei im Jahre 1949 in Mistbeetkästen in Berlin-Dahlem durchgeführten Versuchen befiel *Ceutorrhynchus pleurostigma* Marsch. verschiedene Kohlarten unterschiedlich stark, nämlich Rotkohl zu 73,2%, Weißkohl zu 49,4%, Kohlrabi zu 44,4%, Wirsingkohl zu 39,4% und Blumenkohl zu 35,0%. Der Käfer bevorzugt zur Eiablage kräftige Pflanzen. Wirsing- und Blumenkohl scheinen bei Besatz mit mehreren Gallen stärker als Kohlrabi, Weiß- und Rotkohl zu leiden. Da mit Stäube- und Spritzmitteln wie Benzolhexachlorid-Präparaten die größeren Larven nicht zu fassen sind, stellt Verf. Bekämpfung mit Köderpflanzen zur Diskussion. Er rät u. a. zu Versuchen mit Raps mit dem Hinweis, daß dieser stärker als Rübsen befallen wird. (Das ist an sich in der Tat der Fall. Der Käfer bevorzugt Raps, so weit meine Erfahrungen reichen, aber keineswegs so sehr, daß Köderversuche mit dieser Pflanze Aussicht auf Erfolg haben dürften. — Ref.) Blunck (Bonn).

Klinkowski, M. und **Nolte, H.-W.:** Stärkeres Auftreten des Kartoffelerdflohs, *Psylliodes affinis* Payk., in Mitteldeutschland. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, Berlin **1** (N. F.), Heft 7/8, 4 S., 1947.

Im Mai 1947 trat *Psylliodes affinis* Payk. in Weimar und anderen Orten Thüringens schädlich an Tomaten und Kartoffeln, in Aschersleben und im nordwestlichen Teil der Provinz Sachsen-Anhalt nur an Kartoffeln schlagartig schädlich auf. Auch in Weimar wurde die Tomate später zu Lasten der Kartoffel verlassen. Bei der ersteren begann der Fraß an den unteren Blättern, bei der Kartoffel wurden die obersten Blätter von Anfang an stärker heimgesucht. Die einzelnen Kartoffelsorten scheinen ungleich „resistent" zu sein. Die Embryonalentwicklung der zitronengelben, 0,6—0,7 mm langen Eier dauerte im Laboratorium 7—9 Tage. Über die zahlreichen Futterpflanzen wird an Hand der Literatur eine Übersicht gegeben. Blunck (Bonn).

***Hafez, M.:** The Biology and Life-history of *Apanteles ruficrus* Hal. (Hymenoptera-Braconidae). — Bull. Soc. Fouad Ier Entom. **31**, 225—249. Cairo 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 451—452, 1950.)

In Ägypten ist *Apanteles ruficrus* Hal. ein wichtiger Parasit von *Agrotis ypsilon* Hfn. Verf. beschreibt Biologie, geographische Verbreitung, alle Entwicklungsstadien und die Genitalorgane für beide Geschlechter. Die Raupen von *Agrotis ypsilon* werden in allen Stadien, nur nicht als L VI angegriffen, aber schon die L V wird nur selten belegt. Raupen, die aus Junglarven oder als L II parasitiert sind, pflegen nach 1 oder 2 Tagen einzugehen. Die Parasitenlarven ernähren sich von der Blutflüssigkeit und vom Fettkörper des Wirts. Die Verpuppung erfolgt vergesellschaftet neben dem Wirt, also wie bei *A. glomeratus* L. Je Kokonhaufen wurden durchschnittlich 63 Individuen gezählt. Die Wirtslarve stirbt in der Regel 24 Stunden nach dem Auswandern der Parasiten. Das Ei-, das Larven-, das Vorpuppen- bzw. das Puppenstadium dauern bei 26,5° C 5, 9 Tage, etwa 4 Stunden bzw. 5 Tage, die ganze Entwicklung bei 27 20 Tage und bei 12,3° 61 Tage. Alle Individuen des Kokonhaufens schlüpfen innerhalb 24 Stunden. Die Männchen waren im allgemeinen doppelt so häufig wie die Weibchen. Einzelne Kokonhäufchen lieferten nur Männchen, einer nur Weibchen. Die Eiablage kann schon 3 Stunden nach dem Schlüpfen der Vollkerfe einsetzen. Unbegattete Weibchen liefern als Nachkommen nur Männchen. Nicht jeder Anstich ist mit Eiablage verbunden, Aufnahme von Leibesflüssigkeit des Wirts durch die Weibchen wurde aber nicht beobachtet. Wenn eine Raupe von einem Weibchen belegt wird, werden dadurch andere ebenfalls zur Eiablage angelockt. Je Anstich legt das Weibchen durchschnittlich 26 Eier, bestiftet insgesamt 5 Raupen und produziert 216 Nachkommen. Bei Ernährung mit

Honig und Wasser lebten die Weibchen durchschnittlich bei 12,1° C 17,5 und bei 19,2° C 3 Tage. Bei 12,8° C hielten sie sich dagegen 43 Tage, wenn ihnen täglich 3 Stunden bei 16° C Gelegenheit zur Nahrungsaufnahme gegeben wurde. Die Männchen lebten entsprechend 12,5, 1,7 und 41 Tage. Die Hauptwirte bilden *Agrotis ypsilon* Hfn., *Laphygma exigua* Hb. und *Autographa gamma* L. A., doch werden auch noch andere Lepidopteren befallen. Blunck (Bonn).

Fleming, W. E. and **Maines, W. W.:** Effectiveness of TDE against the Japanese Beetle. — US Dept. Agric. Bur. Entom. and Plant Quarantine, E-804, 8 pg., 1950.

In Versuchen gegen *Popillia japonica* Newm. ergaben Emulsionen von TDE (= DDD = 1, 1-Dichlor-2, 2- bis (parachlorphenyl aethan) und DDT bei Mais („hybrid corn") vergleichbare Ergebnisse, wenn die Anwendung zu 1 pound Wirkstoff (toxicant) je acre (1,134 kg/ha) erfolgte. 1947 schnitten Spritzbrühen von TDE aber nach Anwendung mittels eines Nebelgerätes bei Gerste schlechter als DDT ab. Beide Insektizide ergaben nach Ausbringen durch eine Obstbaumspritze bei Pfirsichen gute Ergebnisse. In Laboratoriumsversuchen gegen Larven von *P. japonica* (3. Stadium) wirkte TDE nach Beimischung zum Boden etwas weniger giftig als DDT. Das gleiche war bei Bekämpfung der Larven im Freiland in Grasländereien der Fall, wenn die Mittel in Staubform auf den Boden ausgebracht wurden. Blunck (Bonn).

Baumgarten, A.: Gefährliches Vordringen des Kartoffelkäfers. — Gesunde Pflanzen Jg. 2, 207, 1950.

In der 2. Junihälfte 1950 hat die Verbreitung von *Leptinotarsa decemlineata* Say in der Bundesrepublik (Westdeutschland) weiterhin stark zugenommen. Es sind jetzt 91% der Gemeinden befallen. Bis Ende Juni wurden 551930 ha Kartoffelanbaufläche bespritzt und 166399 ha bestäubt. Blunck (Bonn).

Wellmer, W.: Die Maikäferbekämpfung in Schleswig-Holstein im Flugjahre 1950. — Schleswig-Holsteinische Landpost, Jg. 100, 725—726, 1950.

In Schleswig-Holstein wurden 1950 einerseits seitens der Anstalt für Pflanzenschutz und andererseits seitens der Landesforstverwaltung in verschiedenen Kreisen mehrere Großversuche zur Maikäferbekämpfung mit chemischen Mitteln durchgeführt. Das weitaus größte Kontingent der Population stellte *Melolontha melolontha* L. Der Flug setzte um den 10./11. Mai, die Eiablage am 23. Mai ein. Behandelt wurde mit verschiedenen Hexa-Stäubemitteln und einem Mischpräparat aus Benzolhexachlorid und DDT, und zwar seitens des Pflanzenschutzamtes mit 15 Klein- und 8 Großgeräten. Die Bekämpfungsarbeiten dauerten vom 14./15. bis 23. Mai. Bestäubt wurden 404,6 km Knicks, 23,9 km Waldfronten, 11 ha Eichenjungpflanzen und Schonungen, sowie 357 große Einzelbäume. Der Käferbefall setzte teils bereits nach 10—15 Minuten ein, zog sich aber oft über 3 Tage und mehr hin. Trotz ungünstiger Witterung scheinen auch später noch anfliegende Käfer begiftet zu sein. Bienenschäden wurden nicht beobachtet. Der Totenfall wird insgesamt auf 75—95% geschätzt. Bei der Aktion wurden 28600 kg Stäubemittel verbraucht, d. h. 4,6—6,7 kg/ha landwirtschaftliche Nutzfläche, seitens der Landesforstverwaltungen zusätzlich 20000 kg. Der Aufwand für Bekämpfungsmittel, Leihgebühr der Geräte, Monteure und Kraftstoff stellte sich bei der ersteren Aktion auf rund 21000.— DM. Das bedeutet für solche Gemeinden, in denen größere zusammenhängende Flächen behandelt wurden, einen Aufwand von 3.30—5.20 DM/ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Belastung ist also gemessen am Engerlingsschaden sehr gering, die Frage der Wirtschaftlichkeit kann aber erst nach Auswirkung der Bekämpfungsaktion auf die Nachkommenschaft der Käfer, d. h. 1952 beurteilt werden. Blunck (Bonn).

***Gaines, J. C., Dean, H. A.** and **Wipprecht, R.:** Control of Cotton Thrips. — Journ. econ. Entom. **41**, 510—512, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 436, 1949).

Die Verff. berichten über weitere Versuche zur Bekämpfung von *Frankliniella tritici* Fitch an Baumwolle aus dem Jahre 1947 in Texas. Bei einem Versuch wurde am 18. April, d. h. vor der Zuwanderung des Thrips von Unkräutern, ferner am 29. 4. und 13. 5. behandelt, und zwar mit Benzolhexachlorid (BHC), DDT und Schwefel, später auch mit Toxaphene. Die Thripspopulation und die Zahl der Pflanzen mit Thripsschäden ging zurück. Die Erträge erfuhren aber keine Steigerung. Bei einem zweiten Versuch, bei dem am 21. 4., sowie am 2. und

14. 5. mit Toxaphen gestäubt und später zur Bekämpfung von *Anthonomus grandis* Boh. außerdem mit Calciumarsenat behandelt wurde, lieferte Toxaphen 20% in Bezug auf die Ausschaltung der Thrips gute Ergebnisse. Weniger gut wirkte γ-BHC 3% mit oder ohne DDT 5% in Schwefel. DDT 5% allein in Schwefel war wirkungslos. Durch keine Behandlungsart wurden die Erträge gesteigert. Beim Versagen von DDT 5% in Schwefel scheinen die Witterungsbedingungen mitgesprochen zu haben. Blunck (Bonn).

Walther, R.: Bekämpfung von *Tropinota hirta* mit E 605 forte. — Höfchen-Briefe. H. 4, 3—5, 1950.

In den Jahren 1948 und 1949 trat die im allgemeinen in Deutschland seltene *Tropinota hirta* Poda in großer Zahl bei Erlangen an blühendem Kohlrabi und 1949 auf einem Samenfeld von Weißkohl auf. Viele Blüten wurden vernichtet und auch geschlossene Knospen angefressen. 1949 wurde während der ganzen Fraßperiode in Abständen von 10—12 Tagen mit E 605 forte in „normaler Konzentration" gespritzt. Es gelang dadurch, die Schäden auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Blunck (Bonn).

Kamp, H. J.: Einiges über das Auftreten von *Melolontha melolontha* L. und *Melolontha hippocastani* F. in Württemberg. — Anz. Schädlingsk., Jg. 23, 167 bis 168, 1950.

Melolontha melolontha L. befraß in Württemberg auch die Omorikafichte und *Abies concolor* var. *Lowiana* Lemm. Einleitend heißt es im übrigen: „*Melolontha melolontha L.* und *Melolontha hippocastani* F. gehören in Württemberg zu den land- und forstwirtschaftlich wichtigsten Schädlingen", der letzte Satz des Artikels lautet dagegen: „Die Ansicht, daß beide Arten bei uns in Massen auftreten, trifft also für Württemberg unter keinen Umständen zu."
Blunck (Bonn).

Wilcox, J. and **Howland, A. F.:** New Insecticides for Control of Onion Thrips in Southern California. — Journ. econ. Entom. **43**, 690—693, 1950.

Die Verff. führten 1948 und 1949 in Südkalifornien Versuche zur Bekämpfung von *Thrips tabaci* Lind. an Blumenzwiebeln mit verschiedenen Stäubemitteln und Mischungen aus diesen durch. Dabei schnitten Toxaphen 20%, Parathion 2%, Aldrin 2,5%, Chlordan 10%, Benzolhexachlorid (2% γ-Isomer) und Lindane 2% in Bezug auf Abtötung des Schädlings und Steigerung der Ertragsleistungen etwas besser ab als DDT 10%. Die Unterschiede sind allerdings nicht bedeutend. TDE und Methoxychlor 10% leisteten weniger.
Blunck (Bonn).

Burgess, E. D.: Development of Gypsy Moth Sex-Attractant Traps. — Journ. econ. Entom. **43**, 325—328, 1950.

Seitdem Ende des 19. Jahrhunderts festgestellt wurde, daß die Männchen von *Porthetria dispar* L. bis auf $^1/_2$ Meile (800 m) durch jungfräuliche Weibchen angezogen werden, wird dieser Befund zur Festlegung der Grenzen benutzt, bis zu denen der Schwammspinner sich in Nordamerika ausgebreitet hat. 1932 ergab sich, daß Auszüge der beiden letzten Abdominalsegmente jungfräulicher Weibchen in Benzol gleichsinnig wie lebende Weibchen wirken. Zunächst wurde dann der Extrakt von 30 Hinterleibsspitzen auf Watte aufgetropft und in einem kleinen offenen Zinngefäß an der Rinde eines Baumes verankert und die Umgebung dieser Stelle mit Raupenleimpapier umgeben, auf dem sich die anfliegenden Männchen fingen. Seit einigen Jahren ist dieses Verfahren zugunsten der Benutzung zylindrischer Fallen in Form eines etwa 17½ cm langen und 10 cm im Durchmesser haltenden Metallzylinders aufgegeben, an dessen beiden Enden die anfliegenden Falter durch eine Art Reuse einschlüpfen können. Der Zylinder ist innen mit Raupenleimpapier ausgelegt. In dieser Falle ist ein kleinerer Zylinder von etwa 7 cm Länge und 2½ cm Durchmesser aus Wellpappe untergebracht, der mit dem durch „katalytische Hydrogenation" verbesserten Köder aus 15 Hinterleibsspitzen jungfräulicher Weibchen imprägniert ist. Im Jahre 1949 mit 17000 dieser Graham-Fallen auf 7 Millionen acre (2600000 ha) durchgeführten Großversuchen haben letztere sich aufs beste bewährt. Die Farbe der Fallen spielt kaum eine Rolle. Rot oder weiß gehaltene Fallen leisten allerdings etwas weniger als solche in grüner, grauer, gelber oder orangener Farbe. Je älter die Weibchen sind, um so größer ist ihre Anziehungskraft für die Männchen. Im Alter von längstens 24

Stunden wird die Hinterleibsspitze aber kupiert, weil bei älteren Weibchen die Sterblichkeit schnell ansteigt und bei toten Tieren der Lockreiz sofort erlischt.
Blunck (Bonn).

*Rivnay, E.: Biology of *Gynaikothrips ficorum* Marsh. in Palestine (Thysanoptera).—Bull. Soc. Fouad Ier Entom. **31**, 129—140, Cairo 1947.—(Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 450, 1950.)

Gynaikothrips ficorum Marsh., der bei *Ficus nitida* Blattrollungen bewirkt, ist 1943 auch in Palästina nachgewiesen. Die Weibchen leben zu mehreren in eingerollten Blättern zusammen und setzen dort ihre Eier ab, und zwar je Weibchen bis zu 125. Die Gesamtentwicklung dauert bei 26,4—21,5° C 20 bis 37 Tage. Wahrscheinlich treten 8 und bei milderen Wintern 9 Generationen jährlich auf. Die Populationsdichte erfährt im Hochsommer einen Rückschlag, vermutlich infolge der Hitze, viel trägt dazu aber auch eine *Ectemnus* sp. bei. Diese Anthocoride legt ihre Eier unter die Epidermis auf der Innenseite eingerollter Blätter ab. Ihre Brut tötet die Eier und die Nymphen von *G. ficorum*. Die Blattrollungen werden durch Hypertrophie des besogenen Parenchymgewebes bewirkt. Befallene Blätter werden später braun. Nikotin 0,1% (in Form von Nikotinsulfat) mit 0,03% Natriumlaurylsulfat mit oder ohne Zusatz von Weißem Öl tötete die Thripse in etwa 60% der gefalteten Blätter innerhalb 2 Tagen.
Blunck (Bonn).

Neumann, H.: Über die Johannisbeermotte und ihre Bekämpfung. — Gesunde Pflanzen, Jg. 3, 27—29, 1951.

Wiederholtes Massenauftreten von *Incurvaria capitella* Cl. im Rhein-Main-Gebiet hat dort Beobachtungen und Versuche ausgelöst. Massenbefall soll bis zu 60 und 75% Ernteverluste bringen. Das Schadbild bei vor und nach dem Austrieb stehenden Knospen wird beschrieben und abgebildet. Die Verpuppung erfolgt meistens in jungen, stärker gefalteten Blättern. Die Falter schlüpfen Anfang Mai, lieben Schatten und mäßige Feuchtigkeit und legen die Eier einzeln in das Innere der Beeren in die Nähe der Kerne. Die bald schlüpfenden Räupchen bewirken Notreife der Beeren und spinnen sich dann ab, um in einem mit Erdpartikelchen besetzten Kokon von Juni bis zum zeitigen Frühjahr des nächsten Jahres zu ruhen. Dann erfolgt der Schadfraß an den Knospen. Die Bekämpfung soll mit 5%igem Obstbaumkarbolineum aus Schweröl sicher gelingen, wenn sie in der ersten Februarhälfte vorgenommen wird und den Boden unter den Sträuchern mit erfaßt. Auch Mineralölspritzmittel (3%) sollen sich bewährt haben, Gelbspritzmittel dagegen erst bei Verdoppelung der normalen Konzentration. Bei Versäumen der Winterspritzung kann Einsatz von Hexa-Emulsionsmitteln bis Mitte März noch vollen Erfolg bringen. Die Falter sollen mit Kontaktstäubemitteln gefaßt werden können. DDT bleibt auf die Räupchen ohne Wirkung.
Blunck (Bonn).

Pape, H.: Schäden durch den Gladiolenblasenfuß in Deutschland. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig, **3**, 19—20, 1951.

Verf. berichtet über Befall durch *Taeniothrips simplex* Morison (Synonym *T. gladioli* Moult.), der früher in Deutschland nicht beobachtet ist, an Gladiolen in Niedersachsen, Hessen und Baden. Die Laubblätter zeigen weißliche, silbrig schimmernde, sich später oft bräunende Stellen, die mit dunklen Kottröpfchen übersät sind. Auch die Blütenblätter werden entsprechend befallen und kräuseln bzw. zerknittern sich oft später. Viele Knospen bleiben in der Hülle stecken. Die Einschleppung ist wahrscheinlich über Holland aus Nordamerika erfolgt.
Blunck (Bonn).

Vogel, W.: Eibildung und Embryonalentwicklung von *Melolontha vulgaris* F. und ihre Auswertung für die chemische Maikäferbekämpfung. — Zeitschr. angew. Entom. **31**, 537—582, 1950.

Verf. bearbeitete die im Titel genannten Fragen in den Jahren 1948 und 1949 in Zürich und Wädenswil in der Schweiz. Die Larve von *Melolontha melolontha* L. häutet bei 3jährigem Zyklus noch im Herbst des Flugjahres zum ersten und selten sogar auch schon zum zweiten Mal, letzteres gewöhnlich aber erst im darauffolgenden Sommer. Die weiblichen Geschlechtsorgane werden beschrieben und abgebildet. Die Männchen fliegen früher als die Weibchen. Sie bleiben während der ganzen Schwärmzeit am Baum, während die Weibchen zur Eiablage abwandern. Zu Beginn der Flugzeit überwiegen kurze Zeit die Männchen, dann,

ebenfalls kurze Zeit, die Weibchen, später, bis zum Verschwinden der Käfer, wieder zunehmend die Männchen. Die Corpora lutea sind bereits vor der zweiten Eiablage so weit wieder abgebaut, daß nach dieser von ihnen nichts mehr festzustellen ist. Für die erste Eiserie liefert jede Ovariole durchschnittlich mehr als 2,5, für die 2. 1,8—2,2, für die 3. weniger als 1,5 Eier. Kontrolle des Geschlechterverhältnis am Fraßplatz, Überprüfung der Zahl der Eier je Ovariole und Größe des untersten Eis in den Ovariolen ermöglicht Aussagen über die Zahl, den Zeitpunkt und die praktische Bedeutung der Legeschübe. Nur kurz und anhangsweise macht der Verf. Vorschläge für die Wahl des Zeitpunktes bei chemischen Bekämpfungsaktionen, bei denen vom Reifezustand der Weibchen ausgegangen wird. Die Behandlung muß auf alle Fälle abgeschlossen sein, sobald die Legeflüge einsetzen. Blunck (Bonn).

***Peay, W. E.** and **Knowlton, G. F.:** Occurence of Thrips within Tomato Fruits. — Journ. econ. Entom. **41**, 989—990, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A **38**, 74, 1950).

Es wird über das Auftreten von *Thrips tabaci* Lind. und *Frankliniella moultoni* Hood in teils noch offenen, teils sekundär geschlossenen Höhlungen in Tomatenfrüchten berichtet. Auch wenn sich die Höhlen geschlossen haben, können sich die Thripse noch weiter entwickeln, werden aber dann zuweilen durch Druck infolge von Wachstumsprozessen der Frucht getötet. Behandlung mit Insektiziden mit 3, 5 und 10% DDT drückten den Befall, aber weder DDT noch andere Insektizide löschten ihn vollständig. Der beste Weg, den Befall auszuschließen, scheint der Anbau solcher Sorten zu sein, die wenig zur Bildung von Hohlräumen in den Früchten neigen. Blunck (Bonn).

Mayer, K.: *Urodinychus Karaweiewi* Berl., ein neuer Schädling an Porree. — Nachr. bl. Deutsch. Pflanzenschutzd. Berlin, Jg. 4, 175—176, 1950.

Verf. fand in Rostock im Mai 1948 an Porree-Pflanzen in einem Anzuchtkasten 1—2 cm über dem Boden eine Ring-bildende Milbe, die als *Urodinychus Karaweiewi* Berl. bestimmt wurde. Da die Art sonst auf Kosten der Ameisen und wohl auch anderer Insekten lebt und da überdies in dem gleichen Anzuchtkasten *Lasius niger* L. stark von der Milbe besiedelt war, ist wohl anzunehmen, daß das Auftreten an Porree nur zufällig war. Blunck (Bonn).

***Greaves, T.** and **Veneables, D. G.:** The insecticidal Control of Cabbage Pests: a Summary of experimental Results, 1944—48. — Journ. sci. industr. Res. Austral. **21**, 171—176, Melbourne, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **38**, 167, 1950).

In den Jahren 1944—1948 wurden im Canberra-Distrikt ausgedehnte Versuche zur Bekämpfung von *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris rapae* L. und *Brevicoryne brassicae* L. mit 126 Spritz- und Stäubemitteln durchgeführt. Die Präparate wurden zu 90—100 gals bzw. 25 lb./acre (1021,5—1135 l bzw. 28,35 kg/ha) verabreicht, und zwar vom Auftreten des ersten Schadens ab in Abständen von 14 Tagen bis etwa 2 Wochen vor der Ernte. DDT schnitt bei weitem am besten ab, Benzolhexachlorid (BHC) schon weniger gut und Hexaäthyltetraphosphat (HETP) am ungünstigsten. Mit keinem Insektizid konnten *Plutella* und *Brevicoryne* zugleich erfaßt werden. Zur Bekämpfung der Blattlaus muß die Konzentration von DDT mindestens 4 mal so hoch genommen werden, wie bei der Bekämpfung der Raupen. Mit emulgierten Lösungen von DDT in Petroleum können die Läuse zwar bis zu einem gewissen Grade, aber nicht so weit niedergehalten werden, um den Einsatz eines spezifischen Aphizids zu erübrigen. Das wirksamste Stäubemittel bestand aus 1% DDT und 2,4% w/w Nikotin (1 pint Nikotinsulfat auf 20 lb. Staub = 6 l auf 100 kg) in einem inerten Verteilungsmittel. Als wirksamstes Spritzmittel erwies sich 0,1% DDT mit 0,125% HETP. Die Brühe muß frisch angesetzt werden. Gutes leistete auch eine Brühe aus 0,1% DDT mit 1% w/v Schmierseife, und zwar sowohl bei niedriger wie bei hoher Temperatur. Als brauchbar werden ferner Brühen genannt aus 0,05% DDT mit 0,0125% γ-BHC, sowie 0,1% DDT mit 0,05% Nikotin (1 pint Nikotinsulfat auf 100 gals = 0,125 l auf 100 l). HETP und BHC waren bei heißem Wetter gegen *Br. brassicae* nicht so wirksam wie Stäubemittel mit 2,4% w/w Nikotin.
Blunck (Bonn).

***Smith, F. F.:** DDT and other Synthetics for Control of Gladiolus Thrips. — Journ. econ. Entom. **41**, 955—959, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **38**, 66—67, 1950).

1947 wurden in den USA DDT und verschiedene neue Insektizide teils als Stäubemittel, teils als Aerosole oder Spritzmittel mit Brechweinstein + Zucker in ihrer Wirksamkeit auf *Taeniothrips simplex* Morison an Gladiolen verglichen. Nach 6maliger Anwendung im Abstand von je einer Woche waren viele Blumen 2 Wochen lang befallfrei. Bei Stäubeversuchen waren 82—90% der Blüten auf Parzellen, die mit 5% DDT, 1% Benzolhexachlorid (BHC), 0,5% Parathion oder 5% Toxaphen behandelt waren, frei, dagegen nur 53% auf Parzellen, die mit einem 1% DDT-haltigen Mittel bearbeitet waren, und nur 4% auf den unbehandelten Kontrollen. Auf Parzellen, die mit einem Aerosol aus einer Mischung von 5% DDT, 5% Cyclohexanon, 5% methylierten Naphthalinen, 35% Azeton und 50% Methylchlorid behandelt waren, blieben 96% der Blumen unbeschädigt. Bei Versuchen mit Spritzmitteln (die Angaben betreffend Konzentration beziehen sich auf 100 US gals = 379 l) blieben auf den mit 1—2 lb. (=454—907 g) 50%iges DDT-Spritzpulver oder 0,2 lb. γ-BHC in einem Netzpulver oder mit Emulsionen mit 0,5 lb. DDT, Chlordan oder Toxaphen oder mit 0,1 lb. γ-BHC 86—95% der behandelten Pflanzen befallfrei. Bei 1 US pint (=0,47 l) 50%igem Hexaäthyltetraphosphat waren 75% und bei 2 lb. Brechweinstein mit 4 lb. Zucker 80%, auf den unbehandelten Parzellen dagegen 0% der Blüten unbefallen. Bei Versuchen mit 5%igem DDT-Staub an gelagerten Knollen lieferte oberflächliche Behandlung mit 0,5 oz. (=14 g) auf 1 bushel (= 25,4 kg) der Knollen bei baldiger Anwendung nach der Ernte Schutz gegen Thrips-Befall während des ganzen Winters. Wurde erst später behandelt, d. h. dann, wenn der Befall schon stärker geworden war, ging die Besiedlungsstärke ebenfalls erheblich zurück, aber einige Thripse blieben dann bis zum Frühling am Leben. Noch spätere Behandlung, d. h. dann, wenn der Schädling schon zwischen die Schuppen der Schale gedrungen war, lohnte sich nicht. Oberflächliche Bestäubung der mit den Knollen gefüllten Behälter leistete etwa dasselbe wie intensivere Verteilung des Staubs in den Behältern oder Schütteln der Knollen mit Stäubemitteln in Säcken. Auf die unter den Schuppen der Knollen sitzenden Thripse wirkt sich DDT nicht aus, da es nicht hinreichend flüchtig ist. Um die Thripse vor dem Setzen der Knollen vollständig auszuschalten, müßten diese daher in eine entsprechende Lösung eingetaucht oder mit einem Räuchermittel behandelt werden. Blunck (Bonn).

*Stofberg, W. J.: New Host of *Scirtothrips aurantii*, Faure. — Journ. entom. Soc. sthn. Afr. **10**, 196—197, Pretoria 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 46, 1950).

1944 trat an Virginia-Tabak auf einer Farm in Transvaal erstmalig *Scirtothrips aurantii* Faure an Tabak auf. Zuerst werden die untersten Blätter befallen. Sie bleichen zunächst aus, röten sich dann und zerfallen schließlich. Später wird die ganze Pflanze bleich oder gelblich. Die Qualität des Tabaks wird stark in Mitleidenschaft gezogen. Schwefeln bewährt sich gut, muß aber vorsichtig erfolgen, da andernfalls das Aroma des Blattes leidet. Als Infektionsquelle scheint eine *Bauhinia* in Frage zu kommen, die dort häufig und sogar im Winter befallen ist. Blunck (Bonn).

VII. Sammelberichte.

*Hull, R.: Sugar Beet diseases. Their recognition and control. — Bull. Minist. Agric. Lond. 142, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29**, 240, 1950.)

Die in England häufigen Zuckerrübenkrankheiten werden beschrieben und Bestimmungsschlüssel, besonders für die Viruskrankheiten, gegeben. Wurzelkrankheiten werden durch *Helicobasidium purpureum*, *Rosellinia necatrix* und *Phytophthora megasperma* hervorgerufen. In Mieten richtet besonders *Botrytis cinerea* Schaden an. Riehm (Berlin-Dahlem).

Goffart, H.: Beobachtungen über einige Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe in der Türkei. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst **2**, 60—61, 1950.

Pilzliche Erkrankungen spielen in der Türkei eine geringere Rolle als Verluste durch tierische Schädlinge. Unter den Krankheitserregern kommt der *Cercospora* die größte Bedeutung vor allem im Nordwesten Anatoliens und in Thrazien zu. An wichtigeren tierischen Schädlingen wurden beobachtet: *Heterodera marioni*, *Gryllus desertus* und *G. campestris*, *Phthorimaea ocellatella*,

Agrotis sp., *Laphygma* (*caradrina*) *exigua*, *Subcoccinella* 24-*punctata*, *Agriotes* sp., verschiedene *Chaetocnema*-Arten, *Bothynoderes* (*Cleonus*) *punctiventris*, *Coreus disciger* und *Aphis* (*Doralis*) *fabae*. Goffart (Münster).

Orth, H.: Wissenschaftliche Arbeiten der Zuchtabteilung. Aus: Vorträge zur Arbeitstagung in Ebstorf am 15. und 16. September 1949, veranstaltet von den Vereinigten Saatzuchten Ebstorf. — Die Kartoffelwirtschaft, **2** (1949), Sonderbeilage, 12—16.

Versuche mit Keimhemmungsmitteln ergaben, daß für die Einlagerung von Pflanzkartoffeln sich die Präparate Belvitan K und Agermin am besten eignen. Sie dürfen nicht höher als 100 g auf 100 kg bzw. 50 g auf 100 kg dosiert werden. Auflaufschäden, die bei Überwinterung mit Agermin behandelter Knollen in geschlossenen Papiertüten auftraten, zeigten sich nicht, wenn das Mittel auf offen in Vorkeimkästen stehende Kartoffeln gestreut wurde; die Keimhemmung war auch bei dieser Anwendungsart gut. — Im Hinblick auf Keimförderung übertrifft bei den meisten Sorten eine Begasung (5 ccm auf 10 Ltr. Rauminhalt) mit einem Gemisch von 7 Teilen Äthylenchlorhydrin, 3 Teilen Äthylenchlorid und 1 Teil Tetrachlorkohlenstoff) die bereits bekannte Methode des Tauchens der Knollen in 6% Äthylenchlorhydrin. — Zur Prüfung der Infektionsresistenz hat es sich bewährt, die Spitze einer einwandfrei blattrollkranken Pflanze auf die gesunde Unterlage der zu prüfenden Sorte zu pfropfen; die Feststellung des Infektionserfolges geschieht durch Beurteilung des Nachbaues der geernteten Knollen. Bei einer solchen Prüfung erwies sich die „abbaufeste" Sorte Aquila als wenig infektionsresistent. Die Erklärung dafür findet man in dem Überwiegen von Drüsenhaaren gegenüber den Deckhaaren auf der Blattoberfläche dieser Sorte, eine Eigenschaft, die auch die Läusewidrigkeit der Art *Solanum polyadenium* begründet. Rönnebeck (Bonn).

Blunck, H.: Die Schwierigkeiten im Kartoffelbau und der Pflanzenschutz. — Vortrag, gehalten auf der 4. Hochschultagung der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn: Landwirtschaft — angewandte Wissenschaft, 57—81, 1950.

Die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans* de By.) und des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) darf heute soweit als gelöst betrachtet werden, daß sie weniger ein wissenschaftliches als ein organisatorisches Problem darstellt. Nach Behandlung der Aussichten der Resistenzzüchtung gegen beide vorgenannten Schädiger und der Erwähnung von Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.) und Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Percival wird das Problem des Kartoffelabbaues ausführlicher behandelt. Häufiger Pflanzgutwechsel, die Grundlage für die Ausschaltung von Verlusten durch Abbaukrankheiten, ist privatwirtschaftlich nur vertretbar, wenn das Pflanzgut nicht zu teuer ist; denn der Bauer wird erst dann zum Kauf von anerkannter Ware schreiten, wenn die Verluste durch Abbau erheblich über den Aufwendungen für Pflanzgutneubeschaffung liegen. Bei dem heutigen Pflanzgutaufschlag müssen 1,5 Mill. t Kartoffeln jährlich allein theoretisch als Verlust in Kauf genommen werden. Neben Kulturmaßnahmen zur Einschränkung der Virusverseuchung, wie zeitige Pflanzung, frühe Ernte, mäßige N-Düngung und Verwendung von Sulfaten wird die Niederhaltung der Virusüberträger besprochen. Neben der Bekämpfung der Grünen Pfirsichlaus (*Myzodes persicae* Sulzer) an ihren Winterwirten sollte deren Niederhaltung auch auf den Kulturen, auf denen sie als Virusüberträger fungiert, in Aussicht genommen werden. Ein solches Verfahren muß während der Hauptabflugszeit von den Winterwirten einsetzen. Beim Pfirsichbaum fällt diese zwischen Ährenschieben und Blüte des Winterroggens. — Es wird eine 5teilige Spritzfolge zur Ausschaltung von *Phytophthora* und Kartoffelkäfer vorgeschlagen, die 5—7% des Rohertrages an Kartoffeln kostet, ein Vielfaches davon aber an Mehrertrag erwarten läßt. In weniger günstigen Lagen, die noch zur Pflanzgutgewinnung herangezogen werden, kann eine Bekämpfung der Virusüberträger durch Zusatz eines geeigneten Aphizids leicht erreicht werden. Nach Besprechung von Virusnachweis-Methoden und der Zuchterfolge gegen Abbaukrankheiten wird die Überzeugung ausgesprochen, daß die Praxis durch Aufgreifen des heute von der Wissenschaft zur Verfügung gestellten Materials wesentliche Fortschritte zur Gesunderhaltung der Kartoffeln verzeichnen könnte. Rönnebeck (Bonn).

Watzl, O. und **Wenzl, H.:** Wichtige Schädlinge und Krankheiten der Zuckerrübe in Österreich. — Herausgegeben vom Rübenbauernbund f. Niederösterreich, Burgenland und Wien, Wien 1950, 35 S.

Eine sehr gut bebilderte Anleitung zur Erkennung und Bekämpfung der wichtigsten Rübenkrankheiten und Rübenschädlinge in Österreich. Der Text ist inhaltlich bestens auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnitten und recht übersichtlich gegliedert. Behandelt werden im einzelnen *Chaetocnema tibialis* Ill., *Otiorrhynchus ligustici* L., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Blitophaga opaca* L. und *undata* Müll., *Melolontha* (2 Arten), Drahtwürmer, *Agrotis segetum* Schiff. u.a., *Pegomyia hyoscyami* Panz., *Doralis fabae* Scop., *Heterodera schachtii* Schm., Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule und *Cercospora beticola* Sacc.

Blunck (Bonn).

Anonym: Månedsoversigt over plantesygomme. — Statens Plantepat. Forsøg, Nr. 313, 75—93, August 1950.

Der vorliegende Monatsbericht bringt wieder allerlei allgemein interessierende Mitteilungen. H. R. Hansen (S. 79—80) berichtet, daß die Mosaikkrankheit bei Kohlrüben erneut ziemlich verbreitet auftrat. Die Wirkung von Spritz- und Stäubebehandlung gegen *Phytophthora infestans* de By. (S. 80) wurde durch starke Regenfälle beeinträchtigt. Die Sorte „Alpha" hielt sich noch verhältnismäßig gut. Der Bericht von Anna Weber (S. 81—84) über Krankheiten bei Obstgewächsen bringt u. a. Angaben über Biologie und Bekämpfung von *Fusicladium dendriticum* Fckl., *F. pirinum* Fuck., *Monilia fructigena* Pers., *Gloeosporium ribis* Mont. u. Desm. sowie über *Phytophthora infestans* de By. an Tomaten. P. Bovien und O. Wagn (S. 84—90) bringen in der Zusammenstellung über das Auftreten von Schadgetier an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen u. a. Mitteilungen über Biologie und Bekämpfung von Hülsenfruchtschädlingen wie *Ditylenchus dipsaci* Kühn und *Jaapiella medicaginis* Kieff., über Rübenschädlinge wie *Aphis fabae* Scop., über Kohl- und Kohlrübenfeinde wie *Brevicoryne brassicae* L., *Athalia spinarum* Fb., die immer noch stellenweise stark auftritt, *Pieris brassicae* L. und *P. rapae* L., sowie *Contarinia nasturtii* Kieff., über Obstschädlinge wie *Eriosoma lanigerum* Hausm. und *Paratetranychus pilosus* Can. u. Fons. sowie über Schädlinge an Küchenkräutern wie *Trioza apicalis* Först.

Blunck (Bonn).

Anonym: Plantesygdomne i Danmark 1947. Arsoversigt samlet ved Statens Plantepatologiske Forsøg. — Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur Nr. 64. Tidsskrift Planteavl **53**, 185—234, København 1950.

Aus der reichhaltigen Übersicht über die 1947 in Dänemark aufgetretenen Pflanzenkrankheiten, bei der Jorgen Kall, Hans R. Hansen, Anna Weber und Prosper Bovien als Mitarbeiter zeichnen, ist nachstehend einiges von allgemeinerem Interesse herausgegriffen. Der harte und lange Winter 1946/47 brachte schwere Auswinterungsschäden, besondere bei Weizen (Weibulls Ergo und Weibulls Eroica auffällig resistent), *Lolium italicum*, *L. perenne*, *Poa trivialis*, Rotklee, Luzerne, Mangold- und Zuckerrübenstecklingen, Steckrüben, Kohl und Möhren. Auch Apfelbäume litten stark. Hohe Temperatur mit Regenmangel in den Sommermonaten zeitigte so extreme Trockniserscheinungen, daß Funkenflug einer Lokomotive das Laub eines Feldbestandes von Steckrüben in Brand setzte. Weitere Meldungen betreffen Kali-, Kupfer-, Bor-, Magnesium-, Eisen- und Manganmangel, letzterer auch bei Apfelbäumen. Rüben-Yellow (β-Virus 4) trat in vielen Teilen des Landes, aber noch verhältnismäßig schwach auf. Allium Virus 1 war bei Zittauer Zwiebeln stark verbreitet. *Alternaria solani* und *Corticium solani* blieben selten, doch waren die Sklerotien im Herbst an Kartoffeln gemein. *Synchytrium endobioticum* wurde in 17 neuen Gemeinden festgestellt. *Sclerotinia* (*Monilia*) *fructigena* zeigte sich weit häufiger als *Venturia inaequalis* und *V. pirina*. *Fusicladium cerasi* zerstörte an einzelnen Stellen mehr als 50% der Früchte. Viel geklagt wurde über *Sphaerotheca mors-uvae*, *Gloeosporium ribis*, *Cronartium ribicola* und *Didymella applanata*. *Puccinia chrysanthemi* blieb fast vollständig aus, wohl infolge des zu kalten Winters. *Heterodera schachtii major*, der Hafernematode, richtete wie gewöhnlich schweren Schaden an. Ein Luzernebestand litt unter Befall von *Jaapiella medicaginis*. *Aphis fabae* brachte bei Mangold und *Beta*-Rüben schwere Verluste, aber Mitte Juli fand der Befall infolge Eingreifens von Coccinelliden und Pilzbefall ein Ende. Der Besatz der Rübenblätter mit Eiern von *Pegomyia hyoscyami* war bei der 1. Generation so stark, daß schwere Verluste befürchtet wurden, ein hoher Prozentsatz der

Larven kam aber nicht zum Schlüpfen, und viele Larven starben in den Minen. Die Eier der 2. Generation schienen zu erheblichem Prozentsatz von *Trichogramma evanescens* parasitiert zu sein. Versuche mit DDT und Gammexan befriedigten in bezug auf die Eier und die frisch geschlüpften Larven der Fliege im Labor, weniger im Freiland. *Thrips angusticeps* wurde bei Steckrüben schädlich. *Pieris brassicae* und *P. rapae* flogen im Juli sehr stark. Der Raupenfraß war im August überaus schwer. Die Raupen und Puppen litten aber stark unter Schlupfwespenbefall (bei ersteren oft über 80% *Apanteles glomeratus*). Im August flog eine 3. Generation und begann mit der Eiablage. Im September war die 3. Raupengeneration beim Fraß, aber der Schaden blieb lokal begrenzt. DDT-Präparate kamen weit verbreitet zum Einsatz und auch bei Anwendung von nur 9—12 kg/ha als Stäubemittel mit gutem Ergebnis. *Contarinia nasturtii* hat sich zu einem der schlimmsten Kohlschädlinge in Dänemark entwickelt. Den Hauptschaden richten die 1. und 2. Generation an, weniger gefährlich ist die 3. Viele Larven scheinen von Chalcididen parasitiert zu sein. Durch Bespritzen des Herzens der Pflanze mit DDT-Präparaten oder Nikotin mit Seife wurden bei Einsatz während des Flughöhepunkts der Mücken beste Ergebnisse erzielt. *Orchestes fagi*, gemeinhin ein Buchenschädling wurde an Obstbäumen, besonders Äpfeln und Kirschen, durch Befallen der Früchte schwer schädlich. Stäuben mit DDT und Hexa-Mitteln bewährte sich. *Blastodacna putripenella* richtete ziemlich schweren Schaden an. In einem Fall wurde Befall durch *Heterodera marioni* an Sellerie gemeldet. *Dialeurodes chittendeni*, die Weiße Fliege an Rhododendron, wurde für Dänemark zum erste Mal nachgewiesen. Die bislang in Dänemark selten gebliebene *Pyrausta nubilalis* befiel auf Bornholm *Chrysanthemum, Dahlia* und *Artemisia*. Blunck (Bonn).

Anonym: Plantesygdomme i Danmark 1948. Arsoversigt Samlet Ved Statens-Plantepatologiske Forsøg. — Tidsskr. Planteavl **54**, Sonderd. 61 S. (Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur Nr. 65), Kopenhagen 1950.

Aus dem Bericht, in dem H. R. Hasen, Anna Weber und P. Bovien die Abschnitte über ihre Arbeitsgebiete gesondert zeichnen, geht hervor, daß das Jahr 1948 in Dänemark verhältnismäßig frei von epidemischem Auftreten von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen war. Fälle von relativ schwachem Befall, von Erstauftreten oder von sonstigem besonderen Interesse sind nachstehend verzeichnet. Über Kalimangelerscheinungen wurde besonders bei Gerste, Hafer und Kartoffeln geklagt. Lagerschäden, die sich u. a. später in schwacher Bewurzelung äußerten, traten bei Saatkartoffeln vielfach nach zu warmer Lagerung und ungenügender Durchlüftung infolge von Sauerstoffmangel auf. Zinkmangel kommt mehr und mehr auf sandigen und alkalischen Böden zur Beobachtung, auf denen viel mit phosphorhaltigen Düngemitteln gearbeitet wird. Die Erdbeerernte enttäuschte in den letzten Jahren stark, 1948 wohl zur Hauptsache wegen des trockenen Herbstes 1947. Damals bewässerte Pflanzen blühten reichlich, die übrigen schwach. Bormangel schädigte Nelkenkulturen. Die Symptome werden beschrieben. Rübengelbmosaik („Yellows") war weit verbreitet, aber der Stärke nach schwach, vor allem in den östlichen Teilen von Jütland und Fünen, und zwar dort besonders bei den Setzlingen. In 13 Versuchen wurden schwer verseuchte Pflanzen neben befallfreien gebaut. Der Mehrertrag der letzteren an Saatgut lag zwischen 80 und 1650 kg/ha. Saat-Kohlrüben (swedes) wurden schwer durch Mosaikkrankheit heimgesucht, Kartoffeln durch Blattrollkrankheit, wobei sich die Sekundärsymptome schon ab Mitte Juni zeigten. *Ribes virus* 1 schädigt oft die Schwarze Johannisbeere sehr schwer, wird aber meistens übersehen. Die Himbeere wird in Dänemark so stark durch Viruskrankheiten heimgesucht, daß völlig gesunde Kulturen praktisch nicht vorkommen. Bei *Hydrangea* werden seit einigen Jahren mosaikartige Symptome beobachtet. Im Glashaus vorgetriebene Pflanzen erleiden Stauchungen und Verdrehungen der Stengel. Die Blätter sind gerunzelt und gerieft. Es wechseln die Symptome stark von Jahr zu Jahr. Die Sorte „Holstein" ist besonders anfällig. Ob es sich tatsächlich um Virusbefall handelt, ist noch zweifelhaft. Ein bei Dahlien häufiges Mosaik konnte der Virusart nach nicht sichergestellt werden. Auch Narzissen und Tulpen litten stellenweise unter Mosaikkrankheiten, letztere unter *Tulipa virus*. Bei Getreide lag nur der Befall durch *Erysiphe graminis* erheblich über normal, und zwar besonders bei Gerste und Weizen. Bei Gerste wurde in einigen Fällen *Rhynchosporium secalis* beobachtet. Oft kam bei *Dactylis glomerata Corynebacterium Rathayi* zur Beobachtung. Häufig war bei Luzerne *Pseudopeziza medicaginis*, besonders beim 2. Schnitt,

ebenso bei Klee *Erysiphe polygoni*. In einem Fall kam bei *Beta Helicobasidium purpureum* zur Beobachtung, bei Kartoffeln war häufiger als sonst Befall durch *Alternaria solani*, vor allem bei Frühkartoffeln. Auch *Corticium solani* war häufiger als sonst. In 9 Gemeinden wurde *Synchytrium endobioticum* neu nachgewiesen. Gewöhnlicher Schorf (*Actinomyces scabies*) war stark verbreitet und der Befall bei Frühkartoffeln oft schwer. Der sonst in Dänemark bei Kartoffeln seltene Befall durch *Botrytis cinerea* war gelegentlich auffällig stark. Bei Kirschen und gewissen Apfelsorten („Boiken") litt die Blüte verbreitet und oft schwer unter Befall von *Sclerotinia* (*Monilia*) *laxa* und *S. l. f. mali*. Pfirsiche wurden stark durch *Taphrina deformans* heimgesucht, Stachelbeeren und in 2 Fällen auch Rote Johannisbeere gelegentlich durch *Puccinia caricina*. Bei Saatkulturen von Dill wurde über Befall durch *Fusicladium depressum*, das sich erstmalig 1942 in Dänemark gezeigt hat, geklagt. *Botrytis allii* schädigte vielfach lagernde Zwiebeln und besonders Schalotten. Stäuben mit Folosan versagte. Chrysanthemen litten oft und ernst durch *Erysiphe polyphaga* (? syn. *Oidium chrysanthemi*). Ölspritzungen befriedigten nur bedingt. Gartenrosen litten sehr schwer unter *Actinonema rosae*, und die Behandlung mit Bordeauxbrühe oder anderen Kupferspritzmitteln blieb mehr oder minder wirkungslos. *Heterodera major* ist bei Hafer weiterhin schwer verbreitet. *Lema melanopa* erschien in ungewöhnlichen Mengen besonders bei Hafer. In sumpfigen Lagen kam es lokal zu Befall durch *Charaeas graminis*. Befall durch *Apamea testacea* wurde in einigen Fällen bei Gerste und Hafer nach Grünlandbeständen beobachtet. *Ditylenchus dipsaci* ist in Dänemark nach wie vor der gefährlichste Nematode bei Rotklee, Weißklee und Luzerne. *Macrosiphum pisi* schädigte in einigen Gebieten schwer die Erbsenkulturen. Spritzen und Stäuben mit DDT zeitigte ziemlich unbefriedigende, Bladan E 605 dagegen bessere Ergebnisse. *Sitona lineata* sucht im Frühjahr die Erbsen schwer heim. Stäuben mit DDT wirkte gut. Die Wurzeln von Weißklee wurden durch die Larven von *S. flavescens* und vielleicht auch durch andere *Sitona*-Arten befressen. *Blitophaga opaca* richtete in Mangold- und Rübenfeldern schwere Verwüstungen an. *Subcoccinella 24-punctata* trat in großen Mengen auf *Beta*-Blättern auf, die in parallelen Streifen skelettiert wurden. *Chaetocnema concinna* erschien in größerer Zahl als gewöhnlich in Mangold- und Rübenbeständen. Die Raupen von *Mamestra trifolii* richteten in einem Zuckerrübenbestand schwere Verwüstungen an. Spritzen mit Pariser Grün (0,5%) zeitigte sofortigen Effekt. *Thrips angusticeps* richtete bei Kohlrüben vielfach schweren Schaden an, besonders nach Flachs. Kohlrüben, Weißer Senf und Kohl litten oft und ernstlich durch *Brevicoryne brassicae*. Ungewöhnlich häufig wurde bei kreuzblütigen Kulturen auch über Erdflohschaden (*Phyllotreta* spp.) geklagt. Die vielfach geübte Bekämpfung mit DDT lieferte ausgezeichnete Ergebnisse. Kohlrüben, Wasserrüben und Weißer Senf wurden schwer durch die 1. und 2. Generation von *Athalia spinarum* heimgesucht. Am besten wirkten Derris-Staub und Bladan E 605. Einsatz von DDT und BHC befriedigte nicht. *Pieris brassicae* trat verhältnismäßig schwach auf, und regnerisches Wetter im September begünstigte das Aufkommen von Pilzepidemien. *Trioza apicalis* gewinnt bei Möhren ständig an Bedeutung, doch kann Spritzen und Stäuben mit DDT uneingeschränkt empfohlen werden. Apfelkulturen wurden verbreitet durch *Doralis pomi* und *Dentatus malifolii* heimgesucht, Pflaumen durch *Hyalopterus pruni*. Die Chrysomelide *Bromius obscurus*, die in Dänemark bislang nicht schädlich war, wurde beim Benagen der Oberfläche von Äpfeln beobachtet. In einem Garten minderte der Käfer *Notoxus monoceros* durch Befressen der reifen Himbeeren die Ernteerträge um etwa die Hälfte. *Orchestes fagi*, der 1947 bei Äpfeln und anderen Obstarten sehr schädlich geworden war, erschien auch 1948 stellenweise noch wieder in erheblichen Mengen, der Befall blieb aber ziemlich harmlos. *Pteronus ribesii* war bei Stachelbeeren weit verbreitet, der Schaden blieb aber geringer als 1947, wobei DDT sich weiterhin bewährte. Der bislang in Dänemark seltene Spargelkäfer *Crioceris 12-punctata* erschien an einer Stelle in erheblichen Mengen. *Anthonomus rubi* minderte die Erträge der Erdbeeren und in einigen Fällen auch die der Himbeeren erheblich, wenn nicht in geeigneter Weise mit DDT-Stäubemitteln vorgebeugt wurde. Auch der Befall durch *Tarsonemus pallidus* war bei Erdbeeren oft wieder schwer. Der Anbau ist stellenweise infolgedessen eingestellt worden. Die bislang in Dänemark für ausgesprochen selten gehaltene *Hoplia farinosa* (Melolonthide) schädigte durch Larvenfraß auf einem Golfplatz erheblich den Grasbestand. Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Junack, H.: Vernebelungen gegen Kiefernspinner im Forstamt Gartow. — Allg. Forstzeitschr., **5**, 144—146, 1950.

Von 1946—1949 trat der Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* L.) im Forstamt Gartow (Krs. Dannenberg/Elbe) bestandsvernichtend auf. Eine Bekämpfung mit Raupenleim war infolge Fehlens brauchbarer Präparate vor dem Frühjahr 1949 nicht möglich. 1000 ha mußten dem Spinner überlassen werden. Auch der Einsatz von Motorverstäubern brachte keine entscheidende Hilfe; bei einem Besatz von bis zu 5000 Raupen je Stamm genügte auch die erzielte 90—95%ige Abtötung nicht, um Kahlfraß zu verhindern. Auch konnten jüngere Bestände nicht mit den Stäubern durchfahren werden, und in älteren Waldungen erreichte die Wolke nicht immer die oberen Kronenteile. Besseren Erfolg erbrachte — nach anfänglich mißlungenen Versuchen — eine Benebelung nach dem Verfahren der Gebr. Borchers A.G., Goslar, das sich allerdings in seiner Wirkung als recht abhängig von den Windverhältnissen erwies. Unter günstigen Verhältnissen wurden noch 450 m seitab der Nebelbasis 90% der Raupen abgetötet (bis 150 m: 100%; bis 350 m: 97,5%). HCH war weit weniger wirksam gegen *D. pini* als DDT. Da im Winter 1948/49 festgestellt wurde, daß die Kalamität noch immer nicht erloschen war, sondern sich nur in bisher noch verschonte Revierteile verlagert hatte, wurden im Frühjahr 1949 nunmehr alle über 60-jährigen Bestände geleimt, unter 60-jährige Stangenhölzer und Dickungen aber wieder benebelt. Infolge von Verbesserungen am Nebelgerät und Verwendung von DDT war der Erfolg jetzt befriedigend. Die dabei gewonnenen Erfahrungen über den bestmöglichen Einsatz des Nebelgeräts werden im einzelnen mitgeteilt. Dickungen bieten besondere Schwierigkeiten: die dichte Benadelung hemmt den Durchzug des Nebels, ein Temperaturgefälle treibt diesen mit der abfließenden Luft nach außen, so daß die Dickungen durch Schneisen von 60 m Abstand unterteilt werden mußten. Leichter Seitenwind begünstigte die Wirkung. Ende Mai waren die Raupen allerdings schon zu groß, sodaß kein ausreichender Erfolg mehr erzielt werden konnte. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß die Giftwirkung offenbar durch eine gewisse Luftfeuchtigkeit erhöht wird. Einschließlich aller Nebenausgaben kostete die Benebelung 104,06 DM/ha; die Leimung 84,45 DM/ha. Die Anwendung von Raupenleim ist nur da angezeigt, wo ausreichende Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, um die gefährdeten Bestände in der notwendig kurzen Zeitspanne röten und leimen zu können; sonst (und erst recht in Kulturen, Dickungen und jüngeren Stangenhölzern) ist der Nebel durchaus konkurrenzfähig oder sogar überlegen.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Thielmann, K.: Zur Methode und Technik der modernen forstlichen Großschädlingsbekämpfung. — Kritische Bemerkungen zu dem Bericht von Fmstr. Junack über „Vernebelungen gegen Kiefernspinner im Forstamt Gartow" AF. Nr. 21. — Allg. Forstzeitschr. **5**, 280—281, 1950.

Die Kritik des Verf. an dem vorstehend referierten Aufsatz von Junack schießt z. T. ins Leere. Die Einbuße von 1000 ha Kiefernbeständen war nicht (wie Verf. irrtümlich auslegt) mangelnder Überwachung zur Last zu legen (überdies liegt das Forstamt Gartow nicht in der Ostzone, sondern in Niedersachsen), wohl aber, wie oben ausgeführt, dem Fehlen von Raupenleim bis 1949 und anderen zeitbedingten Schwierigkeiten. Der Wunsch nach Mitteilung weiterer Einzelheiten über das Nebelgerät, seine Wirkungsweise, verwendete Giftlösung und Konzentration, Dosis und Größe der Nebeltröpfchen ist dagegen berechtigt. Verf. ergänzt die Ausführungen Junacks aus eigener Erfahrung und betont noch einmal die überragende Bedeutung meteorologischer Momente. Es ist schwer, allgemein gültige Regeln aufzustellen; das Einfühlungsvermögen des Aktionsleiters in die örtliche und jeweilige Wetterlage (auch die Geländeform spielt eine Rolle!) ist entscheidend. Von Vorteil gegenüber einer Bestäubung ist ferner, daß beim Nebeln nur ein verschwindend geringer Teil der Substanz auf den Erdboden gelangt und das meiste sich an Stamm, Ästen und Nadeln absetzt. Die Tagesleistung eines Nebelgeräts mit 2 Arbeitskräften beträgt rund 50 ha — für die gleiche Leistung werden (bei etwa gleichem Treibstoffverbrauch) 5 Motorverstäuber mit 10 Mann Bedienung benötigt! In seinen Kostenberechnungen weicht Verf. von derjenigen Junacks erheblich ab: Motorverstäuber 62.— DM/ha, Nebelgerät 35.— DM/ha (? Ref.), dazu vielleicht noch Nebenkosten von 10.— bis 15.— DM/ha.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

*Hewlett, P. S.: The formation of insecticidal films on building materials. III. Supplementary laboratory tests on size and gelatin as pretreatments. — Ann. appl. Biol. **35**, 228—232, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 325, 1949.)

Frühere Untersuchungen hatten gezeigt, daß mit *Tribolium castaneum* Hbst. als Testobjekt die Wirkungsdauer von DDT wie auch von Pyrethrinen bei Vorbehandlung von Zement mit Lösungen von 10% Leim bzw. 5% Gelatine verlängert werden kann, wenn die Insektizide in Öl angewandt werden. Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluß von Zusätzen zu 5%igen Lösungen von Leim und Gelatine für die Vorbehandlung. Kalk und Leimfarbe (distemper powder) waren nur in Gelatine brauchbar. Magnesiumfluorsilikat, Benzoesäure und Salizylsäure kommen als Schutzmittel gleichfalls für Gelatine in Frage. In Leim führen diese 3 Verbindungen zur Bildung unerwünschter Niederschläge.

Koßwig (Bonn).

Dalmeyer, W. H. M.: De toepassing in de fruitteelt van emulsies van een geconcentreerde DDT-oplossing in minerale olie. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 26—43, 1950.

Es wird über Versuchsergebnisse mit Shell-Arkotinemulsion, d. h. einer wässerigen Emulsion einer konzentrierten DDT-Lösung in Öl, zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau und zur Niederhaltung des Kartoffelkäfers berichtet. Im Obstbau kommt Einsatz als Sommer- und als Winterspritzmittel in Frage. Als letzteres hat sich das Präparat in 1%iger Konzentration ebenso wie Obstbaumkarbolineum und Dinitroorthocresol bewährt, gegen Rote Spinne allerdings versagt. Mit Fungiziden wie Kupferoxychlorid, organischen Quecksilberverbindungen, Kalifornischer und Bordelaiser Brühe ist es mischbar. Bei Einsatz mit einem Fungizid auf Quecksilberbasis schien die Wirkung aber gegen Frostspanner, Blattwickler und Zikaden etwas abzusinken. Infolge gleichmäßigerer Verteilung und längerer Nachwirkung lieferte das Präparat bessere Resultate als DDT-Stäubemittel und DDT-Spritzpulver. Im Gegensatz zu letzterem hinterläßt die Behandlung auch bei einem kurz vor der Obsternte, wie sie bei Bekämpfung des Birnenknospenstechers (*Anthonomus cinctus* Redt.) nötig ist, keine weißen Flecke auf den Früchten. Die auf den Früchten zurückbleibende DDT-Menge ist beim Arbeiten mit der Sommerkonzentration (0,2% Arkotinemulsion) geringer als die in Amerika zulässige Menge von 7 mg DDT je kg Obst.

Blunck (Bonn).

Rodrian: Welche Erfahrungen wurden mit E 605-Verbindungen im Weinbau gemacht? — Höfchen-Briefe Jg. 3, Heft 3, 11—15, 1950.

Verf. führte 1948 und 1949 in Oppenheim/Rhein Versuche mit E 605 forte 0,015% und E 605 Staub gegen Heu- und Sauerwurm durch. Dabei schnitt das Spritzmizttel gegen den nur mäßig stark fliegenden Heuwurm anscheinend etwas weniger gut ab als der durchschlagend wirkende Staub. Auch sehr starkem Sauerwurmbefall beider Wicklerarten konnte durch zweimaliges Stäuben mit E 605 (je 40 kg/ha) mit durchschlagendem Erfolg (Abtötung 96%) begegnet werden. Einmaliges Spritzen mit E 605 forte 0,015% in Kombination mit ½% Kupferkalkbrühe blieb überraschend lange wirksam und drückte den Befall um 88%. Auch gegen die Kräuselkrankheit (Akarinose) wurde mit E 605 forte 0,035% bei der Winterbekämpfung gute Erfolge erzielt. Bei den Mosten der E 605-Parzellen ergaben sich keinerlei Beanstandungen. Ebensowenig kam es zu Belästigungen des Arbeitspersonals.

Blunck (Bonn).

Struelens, H.: Une nouvelle réaction colorée de la roténone. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 69—73, 1950.

Lösungen von Rotenon in Benzol ergaben bei Anwesenheit von Natrium eine charakteristische Rotfärbung, Lösungen von Toxicarol in Benzol eine Gelbfärbung. Die Reaktion hält sich unverändert, sofern Feuchtigkeit und Luftsauerstoff ferngehalten werden. Auch Rotenonlösungen in anderen organischen Lösungsmitteln ergeben bei Anwesenheit von Natrium charakteristische Reaktion.

Blunck (Bonn).

van den Hende, A. en **Jacobs, T.:** De invloed van de kristalgrootte op de toxiciteit van DDT. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 105—127, 1950.

Verff. untersuchten die Beziehungen von Körnchengröße und Wirksamkeit bei DDT. Die Kontaktwirkung von DDT-Suspensionen soll mit der Länge der DDT-Kristalle wachsen. Die Beziehung scheint aber sekundär zu sein und wird wahrscheinlich durch geringere oder stärkere Zurückhaltung der DDT-Kristalle am Insektenkörper bewirkt. Auch die Wirksamkeit von DDT-Filmen nach Bespritzen von Filtrierpapier mit Emulsionen scheint zur Kristallgröße in Beziehungen zu stehen. Die Untersuchung von DDT-Filmen aus verschieden großen Kristallen auf Glas ergab aber keinen Unterschied der Giftigkeit.

Blunck (Bonn).

Dormal, S.: Note sur la synthèse des principes actifs du pyrèthre. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 44—48, 1950.

Verf. geht aus von den Meldungen, wonach beim Bureau of Entomology and Plant Quarantine Beltsville, Maryland, USA, La Forge, Schechter und Green unlängst die Synthese von pyrethrinartigen Estern durchgeführt haben, die in ihrer Struktur fast mit den insektiziden Komponenten in natürlichem Pyrethrum identisch sind. Einige dieser synthetischen Ester haben sich als giftiger für Hausfliegen erwiesen als das Standard-Pyrethrum. Die Verbindung mit einer Allyl-Seitenkette an Stelle der 2-Butenyl-Gruppe von Cinerin I ist giftiger als die kombinierten aktiven Komponenten von Pyrethrumblüten. Zur Zeit bemühen sich eine Anzahl industrieller Gesellschaften um die kommerziellen Möglichkeiten der Synthese. Während der letzten Jahre ist die Nachfrage nach Pyrethrinen in Verbindung mit dem Einsatz von Niederdruck-Aerosol-Bomben und synergetischen Präparaten erheblich gestiegen, so daß gegenwärtig die Einfuhr aus Kenya und Belgisch-Kongo der Nachfrage kaum genügt. Andererseits scheint die synthetische Herstellung von Pyrethrum erst langsam anzulaufen. Der Pyrethrummarkt dürfte also für einige Zeit stabil bleiben.

Blunck (Bonn).

Hus, P.: Bestrijding van plantenziekten in de bollencultuur. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie in: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 49—57, 1950.

In den Zwiebelkulturen zwischen Leiden und Haarlem in Holland stehen die Anbauer in ständigem Kampf gegen gefährliche Pflanzenfeinde. Sobald die Winterdecke von den Beeten entfernt ist, werden die nicht aufgelaufenen Zwiebeln und solche Pflanzen, die Befall zeigen, mit der umgebenden Erde mittels eines metallischen Zylinders herausgehoben. Während der Wachstumsperiode werden dann von Hilfskräften, die einen besonderen Blick für befallene Pflanzen haben, diese laufend in der gleichen Weise ausgemerzt. Die Löcher werden mit 10% Formalin desinfiziert. Das Blattwerk wird mehrmals mit Bordeauxbrühe, Kupferoxychlorid, Tetramethylthiuramdisulfid (TMTD) oder Carbamaten bespritzt. Spätestens 3 Wochen nach dem Ausheben werden die Zwiebeln 2—4 Stunden mit Wasser von 43½ °C behandelt. Das kann mit chemischer Desinfektion mittels 2½ g Aretan oder Germisan je Liter Wasser kombiniert werden. Zur Bekämpfung der Larven von *Lampetia* (*Merodon*) *equestris* können die Zwiebeln der Narzissen begast werden, und zwar mit entweder 1. einer Mischung von Kohlendioxyd und Sauerstoff (1 : 4) 6 Stunden bei einem Druck von 15 Atmosphären, 2. Metallylchlorid (80 cm³ je m³) auf 8 Stunden bei 20 °C, 3. Blausäure (36 g Calcid je m³) in der Nacht bei 15—18 °C, 4. Methylbromid (20 cm³ je m³) auf 4 Stunden bei etwa 20 °C. Auf dem Lager werden Blattläuse mit Nikotin oder Blausäure, Blasenfüße mit Naphthalin getötet. Vor dem Bepflanzen werden die Beete, wenn nötig, mit Pentachlornitrobenzol (50 bis 75 g/m³) oder Formalin (5% zu 1½ l m²) desinfiziert. Der Aufsatz schließt mit einer kurzen Beschreibung der wichtigsten Krankheiten der Narzissen (*Lampetia equestris*, *Ditylenchus dipsaci*, *Botrytis narcissicola*, *Fusarium orthoceras* und Virosen), Hyazinthen (*Pseudomonas hyacinthi*, *Sclerotinia bulborum*, *Fusarium culmorum*), Tulpen (*Sclerotium tuliparum*, *Botrytis tulipae* und Virosen) und Gladiolen (*Septoria gladioli*, *Sclerotium gladioli*, *Bacterium marginatum* und *Botrytis gladiolorum*).

Blunck (Bonn).

***Granger, M. M.** and **Leiby, R. W.:** How Plants absorb Parathion. — Agric. Chem. **4**, 34—35, 79—81, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 234—235, 1950).

Wurde Parathion in Form eines 15%igen Suspensionspräparats mit Erde vermischt, so nahmen die darin gewachsenen Bohnen-, Kapuzinerkresse-,

Kürbis- und Kartoffelpflanzen den Wirkstoff auf. Auf die Pflanzen gesetzte Insekten wurden abgetötet. Bei einer Dosis von 2 g Wirkstoff auf 500 g Boden konnte *Aphis fabae* Scop. auf Kapuzinerkresse während 7 Wochen ausgeschaltet werden. Gleicher Erfolg wurde erzielt bei Larven des 3. Stadiums von *Epilachna varivestis* Muls. auf Bohnen für die 2.—3. Woche nach der Saat, während *Tetranychus bimaculatus* Harvey an Bohnen nicht geschädigt wurde. Bei Kartoffeln ergab sich völlige Abtötung von *Macrosiphon solanifolii* Ashm. von der 3. bis zur 8. Woche an den unteren und älteren Blättern. Bei Dosierung von 1 g/500 g war der Erfolg hierbei annähernd gleich. An den Triebspitzen betrug die Abtötung höchstens 10%. Erst 8 Wochen nach der Saat wurde *Aphis gossypii* Glov. an Kürbis durch 2 g/500 g völlig ausgeschaltet. Eine Gabe von 0,25 g/500 g blieb ohne Wirkung. Wurde der Boden 3, 7 und 10 Tage vor der Saat von Kapuzinerkresse mit 3 g/500 g vermischt, so konnte, ohne Absinken der Toxizität, sehr hohe Abtötung von *A. fabae* erreicht werden. In fast allen Fällen wurde kurz nach dem Auflaufen Verzögerung des Pflanzenwuchses festgestellt, die jedoch nach 8—11 Wochen ausgeglichen schien. Doeckel (Bad Godesberg).

Schread, J. C.: A New Chlorinated Insecticide for Control of Turf-Inhabiting Insects. — Journ. econ. Entom. **42**, 499—502, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 243—244, 1950).

Ein Insektizid der empirischen Formel $C_{12}H_8Cl_6$ ("1,2,3,4,10,10-hexachloro-1 : 4,5 : 8-diendo-methano-1,4,4a,5,8,8a-hexahydronaphthalene"), auch als „Compound 118" bezeichnet, wurde in seiner Wirksamkeit gegen Rasenschädlinge geprüft. Wirkstoffmengen von 1,1; 3,3 und 6,6 kg/ha waren gegen *Popillia japonica* Newm. ebenso wirksam wie 1,1; 4,4 und 8,8 kg/ha Parathion oder 1,1; 5,5 und 11 kg/ha Chlordan. Bei der Bekämpfung von *Blissus hirtus* Montd. leisteten 5,5 kg Wirkstoff/ha soviel wie 11 kg Chlordan und mehr als 16,5 kg DDT + Sabadill oder 28,6 kg DDT. Ein 25%iges Spritzpulver in Mengen von 4 oz. auf 200 US gals. je 1000 sq. ft. (29,8 g auf 750 l je 92,9 qm) tötete *Lasius niger* var. *americanus* Emery (6500 Kolonien auf etwa 420 m²) innerhalb 24 Stunden restlos ab und verhütete stärkere Neubesiedlung während des ganzen Sommers. Behandlung eines von *Formica exsectoides* Forel erbauten Haufens von 1,5 m Durchmesser mit 28,35 g eines 25%igen Spritzpulvers, das zur besseren Verteilung mit 1,1 kg Sand vermischt war und leicht eingeharkt wurde, ergab nach 2 Tagen restlose Abtötung der Kolonie. — Selbst bei hohen Temperaturen und Trockenheit verursachte das Präparat in Mengen bis zu 13 kg/ha Wirkstoff keine Beschädigung der Grasnarbe.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Fulton, R. A., Smith, F. F., Lung, P. H., Yeomans, A. H.** and **Rogers, E. E.:** Particle Size and Toxicity of Aerosols affected by HETP Concentration. — Agric. Chem. **4**, 35—38, 67, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 221—222, 1950).

Toxizität und Teilchengröße von Hexaäthyltetraphosphat-Aerosolen erwiesen sich als abhängig von der Menge des Wirkstoffs im Präparat. Testtiere: *Macrosiphon solani* Kalt. und *Tetranychus bimaculatus* Harvey. Bei Versuchen mit Aerosolen, die 1, 5 und 10% Hexaäthyltetraphosphat (HETP), davon 21% Tetraäthylpyrophosphat (TEPP) in Methylchlorid enthielten, zeigte sich, daß 0,08 g HETP auf 1000 cu. ft. (0,0028 g/m³) als 1%iges Aerosol die gleiche Wirkung wie 0,1 g (0,0035 g) als 5%iges oder 0,2 g (0,007) als 10%iges besaß. Die Teilchengröße von Aerosolen, die 1, 5, 10 und 20% HETP (12,3% TEPP) enthielten, nahm ab bei steigender Temperatur und sinkender Konzentration. Teilchen unter 20 μ blieben länger als 5 Minuten schwebend, unter 5 μ länger als 15 Minuten. Die Toxizität für beide Testtiere war in der ersten halben Stunde am höchsten. Die Wirkung erlosch für die Laus nach 1 Stunde, für die Milbe nach 2 Stunden. Nur die ersten 5 Minuten nach der Behandlung, d. h. bis die Teilchen mit mehr als 20 μ sich abgesetzt hatten, scheinen für Pflanzenschäden verantwortlich zu sein. Wurden die Pflanzen danach in den behandelten Raum gebracht, so war voller Bekämpfungserfolg ohne jede Schädigung gewährleistet. Die durchschnittliche Teilchengröße von HETP-Aerosolen wird reduziert durch Verwendung niedrigprozentiger Lösungen, Steigerung der Temperatur auf etwa 50 ° C oder Erhöhung des Druckes mittels Kohlendioxyd. Da aber durch die beiden letzten Möglichkeiten das Auftreten größerer Teilchen, die für Pflanzenschäden verantwortlich sind, nicht unterbunden wird, Temperatursteigerung bei

Erhöhung der Explosionsgefahr die Wirkung nicht verstärkt, ist die Verwendung niedrigprozentiger Lösungen bei empfindlichen Pflanzen angezeigt.
Doeckel (Bad Godesberg).

Scott, D. B.: Effects of Parathion on Plants. — Journ. econ. Entom. **42**, 782—785, 1949.

An 40 verschiedenen Pflanzenarten, darunter Laub- und Nadelbäume, Sträucher und krautige Pflanzen wurden, Untersuchungen über die phytozide Wirkung von Parathion angestellt. Ein 15%iges Suspensionspräparat, 0,2%ig (120 g/100 l) angewandt, ergab bei Rosen Laubverätzungen, besonders bei Spritzung am Abend, wenn der Belag nicht mehr schnell abtrocknen konnte. — Ein 17%iges Spritzmittel verursachte in gleicher Konzentration starke Schäden an den gipfelständigen Knospen von *Forsythia intermedia*, *Laburnum vossi* und *Syringa*, wenn unbelaubte Pflanzen behandelt wurden. Standen die Pflanzen in vollem Laub, so verursachten gleichartige Spritzungen keine Schäden. Laubverbrennungen erlitten Lupinen und Rosen, doch nur bei Spritzung am Abend. Nach einmaliger Behandlung wurden an *Lotus Berthelotii* schwere Verätzungen festgestellt, während *Aquilegia* und verschiedene Rebsorten nur geringe Schäden aufwiesen. — Überhöhte Mengen eines 2%igen Stäubepräparates, im Tau ausgebracht, schädigten *Tropaeolum majus* und *Lupinus polyphyllus*. — Alle anderen in die Versuche einbezogenen Pflanzen wurden trotz z. T. 12maliger Behandlung nicht sichtbar geschädigt.
Doeckel (Bad Godesberg).

Münchberg, P.: Zur Chemie und Toxikologie des Metaldehyds als malacocide Wirksubstanz. — Zeitschr. hygien. Zool. 245—252. (? 1950).

Die Darstellung von Metaldehyd, Herstellung der diesen Wirkstoff enthaltenden Streuköder zur Schneckenbekämpfung und mutmaßliche Wirkungsweise dieses Fraßgiftes werden an Hand einschlägiger Literatur besprochen. In eigenen Versuchen des Verf. betrug die Dosis letalis für *Arion empiricorum* Fér. bei annähernd 100%iger Luftfeuchtigkeit 2,6—3,3 mg 1 g Körpergewicht.
Doeckel (Bad Godesberg).

Haronska,—: Der „Pulverisateur Atomiser-Pasteur", ein französisches Pflanzenschutzgerät. — Gesunde Pflanzen Jg. 2, 205—206, 1950.

Kurze Beschreibung eines neuen, kombinierten Spritz-Stäubegerätes für Schlepperzug der Firma Sochica. Neuartig ist die Doppeldüse, bestehend aus zentraler Flüssigkeitsdüse, die mantelförmig von der Staubdüse umgeben ist. Beide besitzen großen Durchmesser, wodurch Verstopfungen praktisch ausgeschlossen werden. Der Staub verläßt die Düse in einem Luftstrom von 80 m sek., wird beim Verlassen mit einem Wasserschleier vermischt und so in feinster Form naß auf die zu schützenden Pflanzen gebracht. Die Ausbringungsmengen sind fast stufenlos dosierbar (Flüssigkeit von 3,5—25 l min bzw. 160—360 l ha, Staub von 5—80 kg/ha). Die Reichweite beträgt 10—15 m bei einer Arbeitsbreite von 3—5 m.
Doeckel (Bad Godesberg).

Turner, N. and **Woodruff, N.:** Effect of Formulations of DDT and of Chlordan on Potato Flea Beetles and Yield. — Journ. econ. Entom. **42**, 470—473, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 239—240, 1950).

Wurden emulgierte Lösungen von DDT mit gleichem Emulgator aber verschiedenen Lösungsmitteln dreimal in Abständen von einer Woche auf Kartoffeln gespritzt, so verursachten einige Lösungsmittel, z. B. Xylol, keine sichtbaren Schäden, während andere bei einmaliger Anwendung bereits mäßige bis schwere Laubschäden bewirkten. Die unterschiedliche Phytotoxizität der Lösungsmittel kann daher für Unterschiede in der Erntemenge verantwortlich sein. — In kleineren Feldversuchen wurden Kartoffeln 8mal in Abständen von einer Woche mit 50%igem DDT-Spritzpulver, 34%iger DDT-Emulsion oder einem Chlordan-Spritzpulver in Konzentrationen von 0,25—1 lb Wirkstoff auf 100 US gals (30—120 g/100 l) gespritzt. Prozentuale Abnahme der Schäden durch die überwinterte Generation von *Epitrix cucumeris* Harr.: DDT-Spritzpulver 63,1 bis 87,2; DDT-Emulsion 65,5—79,3; Chlordan-Spritzpulver 44,4—67,2. Die entsprechenden Werte für den Rückgang der durch die Sommergeneration hervorgerufenen Schäden lauten: 77,9—91,1; 69,6—90,6 und 55,6—87,3. Erntemengen in lb: 104—111; 109—114; 116—126; Kontrolle: 104. — In einem Großversuch konnte *E. cucumeris* mit 50%igem DDT-Spritzpulver, 2 lb/100 US gals (240 g/100 l), besser niedergehalten werden als mit 30%iger DDT-Emulsion,

1 quart/100 US gals (0,26 l/100l). Aphiden fanden sich weit zahlreicher in den mit Spritzpulver behandelten Parzellen. — Bei weiteren Versuchen zur Bekämpfung von *E. cucumeris* war Chlordan weniger wirksam als DDT-Spritzpulver; gegen Blattläuse jedoch wirkte es besser. Die Ernte war in den Chlordan-Parzellen am höchsten, vielleicht wegen geringerer Phytotoxizität als DDT.
Doeckel (Bad Godesberg).

Hoffmann, C. H. and **Merkel, E. P.:** Fluctuations in Insect Populations Associated with Aerial Applications of DDT to Forests. — Journ. econ. Entom. **41,** 464—473, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 432, 1949).
Verff. berichten über umfangreiche 1945 begonnene Untersuchungen zur Feststellung des Einflusses von DDT auf die Insektenfauna bei der Bekämpfung von Forstschädlingen mittels Flugzeugen. Es wurden 1,1 bis 8,25 kg Wirkstoff/ha ausgebracht. Kurz nach der Behandlung war die Abtötung von Insekten am größten. Die Dauerwirkung betrug bei 1,1 kg/ha etwa 1 Woche und bei 2,2 kg/ha 2 Wochen, während sie sich bei 5,5 kg/ha über 6 Wochen erstreckte und bis zu 3 Monaten nur geringfügiges Ansteigen der Populationen zuließ. Große Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber DDT wurden festgestellt. Viele Insekten führen ein verstecktes Leben und wurden kaum beeinträchtigt. Raupen und fliegende Vollkerfe mancher Art wurden erheblich dezimiert. Stark behaarte Arten schienen weitgehend resistent. Bei einer Behandlung mit 5,5 kg/ha wurden die natürlichen Blattlaus- und Milbenfeinde so stark reduziert, daß eine Übervermehrung begann, die jedoch von kurzer Dauer war. — Eine Flugzeugbehandlung mit 1,1 kg/ha, die zur Bekämpfung mancher Großschädlinge im Forst ausreicht, beeinflußt die Arthropoden-Fauna zu Lande nicht in beängstigendem Ausmaß, da nur wenige Arten restlos vernichtet werden. Selbst 5,5 kg/ha verursachen auf die Dauer gesehen keine katastrophalen Verluste. — Die Beeinflussung der den Fischen zur Nahrung dienenden Organismen wurde in Gewässern untersucht, die kaltes oder warmes Wasser führten. Bei Anwendung von 1,1 kg/ha einer DDT-Ölemulsion wurde 90%ige Abtötung an stromabwärts gelegenen Stellen festgestellt. Eine DDT-Suspension gleicher Wirkstoffmenge hatte nur 70%ige Abtötung zur Folge. Nach einem Jahr wurden in den Flüssen mehr Individuen gefunden als zu Beginn der Versuche. In einem Fluß hatte sich das Verhältnis der Arten zueinander jedoch stark verändert, einige mit kurzem Lebenszyklus hatten sich auf Kosten derer vermehrt, die zu ihrer Entwicklung längere Zeit benötigen und durch die Behandlung weitgehend ausgeschaltet worden waren. — Nur unbedeutende Verluste an Kleinfischen wurden beobachtet.
Doeckel (Bad Godesberg).

Münchberg, P.: Wie können wir uns die von den Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Hexa-Basis evtl. ausgehenden nachteiligen Wirkungen auf pflanzliches und tierisches Erntegut erklären? — Schädlingsbekämpfung Jg. 42, 1950, Sep. 6 S.
Der Verf. bespricht ausführlich die Literatur zu diesem Fragenkomplex.
Doeckel (Bad Godesberg).

***Koch, L. W., Hildebrand, A. A.** and **McKeen, C. D.:** Tetramethylthiuramdisulphide, an effective soil fungicide. — Abs. in Proc. Canad. phytopath. Soc. **17,** 15, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 283, 1950).
Zweijährige Feldversuche bestätigten die im Gewächshaus ermittelte Wirksamkeit von Bodenbehandlungen mit Tetramethylthiuramdisulfid (3,3 bis 4,4 kg/ha) gegen die Erregergruppe (*Pythium* sp., *Phoma betae*, *Rhizoctonia solani*, *Aphanomyces cochlioides*), welche die Schwarzbeinigkeit oder Umfallkrankheit der Zuckerrübenkeimlinge bewirkt. Ein um 22—23,9% besserer Stand konnte erzielt werden. Die Mehrerträge in den Versuchen des Jahres 1948 ließen sich zu dem verbesserten Stand der Keimpflanzen nach Bodenbehandlung mit diesem als „Arasan" im Handel befindlichen Präparat in Beziehung setzen. Kombinierte Saatgut- und Bodenbehandlung schaltete die Umfallkrankheit auch bei Pfeffer-, Zwiebel- und Spinatkeimlingen aus. Auf Salat und verschiedene andere Gemüse wirkte die Behandlung toxisch. Doeckel (Bad Godesberg).

Zentmyer, G. A. and **Kendrick, J. B.:** Fungicidal action of volatile soil fumigants. — Phytopathology **39,** 864, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 269, 1950).
Zur Ermittlung der fungiziden Wirkung gegen *Fusarium solani* f. *phaseoli*, *Phytophthora cinnamomi*, *Rhizoctonia solani* und *Thielaviopsis basicola* wurden

mehrere Bodenentseuchungsmittel in sterilen Gefäßen mit und ohne Erde erprobt. Jedes Präparat wurde in 3 Dosierungen angewandt. Abtötung der Testorganismen wurde bei folgenden Dosierungen erreicht: Chlorpikrin 1,9 cm³ cu.ft. (67,1 cm³/m³); Äthylenoxyd (unwirksam bei *F. solani* f. *phaseoli*) 1,4 cm³ (49,4 cm³); 1,3-Dichlorpropan (unwirksam bei *F. solani* f. *phaseoli*) 2,1 cm³ (74,1 cm³); Dowfume N (unwirksam bei *Rh. solani*) 2,1 cm³ (74,1 cm³). Mit Äthylendibromid gelang Abtötung von *Ph. cinnamomi* bei 2,1 cm³ (74,1 cm³), doch war zur Ausschaltung der anderen Organismen die 2—4fache Menge erforderlich. Schwefelkohlenstoff war in Dosis von 4,2 cm³ (148,3 cm³) wirksam gegen *Rh. solani*, gegen die anderen Pilze bei 8,4 cm³ (296,6 cm³). 1,2-Dichlorpropan war selbst in stärkster Dosierung von 8,4 cm³ (296,6 cm³) völlig unwirksam. Doeckel (Bad Godesberg).

Eden, W. F. and **Arant, F. S.:** DDT Residues on Alfalfa. — Journ. econ. Entom. **41,** 383—387, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 419—420, 1949).

In feuchtem und trockenem Zustand wurde Luzerne 1—3mal in Abständen von 10 Tagen mit 3%igem DDT in Mengen von 16,5 und 33 kg/ha bestäubt. Geerntet wurde sofort nach der letzten Behandlung sowie nach 10, 20, 30 und 40 Tagen. Der DDT-Belag auf dem künstlich getrockneten Erntegut wurde kolorimetrisch ermittelt. Das Maximum lag bei 16,2% für sofort nach der 3. Stäubung (feucht) mit 33 kg/ha geerntete Luzerne, der geringste Rückstand von 1,0% wurde festgestellt bei einmaliger Behandlung (trocken) mit 16,5 kg/ha und Ernte nach 40 Tagen. Die Rückstandsmengen nahmen nach 40 Tagen stark ab und wurden in allen Parzellen, die mit gleicher Dosis behandelt waren, annähernd gleich, unabhängig von der Zahl der Stäubungen. Auf trocken bestäubtem Laub war der Belag geringer als auf in feuchtem Zustand behandeltem, doch war auch hier eine Annäherung der Werte nach 40tägigem Witterungseinfluß feststellbar. Heu mit Rückständen von 3—4% konnte während mehrerer Monate ohne sichtbare Schädigung an Milchkühe verfüttert werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

Fulton, R. A. and **Rohwer, S. A.:** Liquefied Gas Insecticidal Aerosols. — Soap and Sanit. Chem. Sep. 4 S. 1949.

Drei verschiedene Methoden zur Erzielung insektizider Aerosole sind bekannt. 1. Unvollkommene Verbrennung insektizider Stoffe pflanzlicher Herkunft. 2. Aufspritzen einer Insektizidlösung auf eine Heizplatte. 3. Mischung von Insektizidlösungen mit verflüssigten Gasen. — Die Entwicklung dieser dritten Methode zur „Aerosol-Bombe", die unterschiedliche Kombination ihrer Inhaltsstoffe für die verschiedensten Zwecke und gesetzliche Vorschriften über ihre Zusammensetzung und Anwendung werden besprochen. Steigende Bedeutung gewinnen die Aerosole zur Vernichtung der Überträger menschlicher Seuchen, zur Bekämpfung von Haushaltsschädlingen und im Gewächshaus zur Abtötung von Pflanzenschädlingen. Der Verwendung im Freiland stehen noch Schwierigkeiten entgegen. Versuche zu deren Überwindung sind noch nicht abgeschlossen. — Steigender Umfang des Luftverkehrs birgt die Gefahr der Verschleppung von Kardinalschädlingen innerhalb kurzer Zeit über gewaltige Entfernungen. Die Entwicklung von Aerosolen zur schnellen, dauerhaften und geruchsfreien Entwesung von Flugzeugen ist in Angriff genommen. Doeckel (Bad Godesberg).

Hoffman, J. R.: Hexaethyl Tetraphosphate and Tetraethyl Pyrophosphate as Aerosols against the Two-Spotted Spider Mite. — Journ. econ. Entom. **41,** 356—362, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 416—417, 1949).

Reines Hexaäthyltetraphosphat (HETP) war als Räuchermittel gut wirksam gegen *Macrosiphon solanifolii* Ashm. Durch Zusatz von Wasser wurde die Toxizität infolge Hydrolyse stark herabgesetzt. Diese scheint entweder die Flüchtigkeit von Tetraäthylpyrophosphat (TEPP), dem wirksamsten Bestandteil im HETP zu steigern, oder andere flüchtige toxische Produkte zu entwickeln, bevor völlige Umsetzung des HETP in ungiftige Verbindungen erfolgt. Bis 6 Stunden nach dem Ansatz steigt nämlich die Toxizität der wässerigen HETP-Lösung und nimmt dann schnell ab. — Die Wirkung 20%iger Aerosol-Lösungen von HETP und TEPP in Methylchlorid gegen *Tetranychus bimaculatus* Harvey an Rosen im Gewächshaus wurde bei einem Aufwand von 0,125—11 g/1000 cu. ft. (0,44—39 g/100 m³) geprüft. Bei etwa 70° F (21° C) wurden die Pflanzen 6 Stunden in dem behandelten Raum belassen. Direktwirkung wurde nach 24 Stunden ermittelt, Wirkung auf Eier und Ruhestadien nach 3 und 7 Tagen.

Unterschiedliche relative Luftfeuchtigkeit beeinflußte die Wirkung nicht. Für HETP und TEPP lag die optimale Dosis bei 3 g Wirkstoff/1000 cu. ft. (10,6 g/100 m³). Die Abtötung war bei TEPP jedoch absolut höher. 1 g TEPP-Wirkstoff/1000 cu. ft. (3,5 g/100 m³) bewirkte gleichen Erfolg wie 3 g HETP.
Doeckel (Bad Godesberg).

Reckendorfer, P.: Ein Beitrag zur Analytik der Phosphorsäureester. — Pflanzenschutz-Berichte **5,** 287—296, 1950.

Zur Untersuchung der reinen insektiziden Wirkstoffe p-Nitrophenyl-dimethyl-monothio-orthophosphat und p-Nitrophenyl-diäthyl-monothio-orthophosphat dienten konventionelle analytische Methoden. Schwefel und Phosphor wurden nach oxydierendem Aufschluß mit Königswasser bzw. Nitriersäure als Bariumsulfat bzw. Magnesiumphosphat ausgewogen, die CH_3O bzw. C_2H_5O-Gruppen dagegen nach Zeisel titriert. Die genau beschriebenen Apparaturen und Arbeitsgänge wurden den Eigenheiten der insektiziden Phosphorsäureester angepaßt. Bei den untersuchten Reinsubstanzen stimmten die analytisch gefundenen Werte gut mit den theoretischen überein. — Zur praktischen Wirkstoffbestimmung in Stoffgemischen sind diese Methoden jedoch nur brauchbar, wenn Störungen z. B. durch anderweitige Schwefel-, Phosphor-, Arsen- oder Alkoxyl-Verbindungen ausgeschlossen sind. Bremer (Wuppertal).

Dragt, G: Analysis of 1, 2, 3, 4, 5, 6-Hexachlorocyclohexane for Gamma Isomer. — Analyt. Chem. **20,** 737—740, 1948.

γ-Hexachlorcyclohexan wird unter den angegebenen Bedingungen bevorzugt an der Quecksilbertropfelektrode reduziert, sodaß es polarographisch bestimmt werden kann (siehe Text). Dem durch Insektentest, Infrarotspektroskopie und selektive Extraktion nicht befriedigten Bedürfnis nach einer einfachen und genauen Methode zur „Gammabestimmung" in einer Hexachlorcyclohexan-Isomerengemisch (vor allem in Gegenwart der techn. Verunreinigungen) hilft dieses Analysenverfahren ebensowenig entscheidend ab wie die Verfahren von La Clair, Anal. Chem. **20,** 241—245, 1948 (s. dse. Zeitschr.) Bowen and Pogorelskin, Anal. Chem. **20,** 346—348, 1948 (s. dse. Zeitschrift) und Aepli, Munter and Gall, Anal. Chem. 20, 610—613, 1948. (s. dse. Zeitschr.), wenn auch die Polarographie von allen aufgezählten Methoden am ehesten die meisten praktischen Erfordernisse befriedigt. Bremer (Wuppertal).

La Clair, B.: Determination of the Gamma Isomer of Hexachlorocyclohexane. — Analyt. Chem. **20,** 241—245, 1948.

Der unter genau vorgeschriebenen Reaktionsbedingungen abgespaltene Chlorwasserstoff wird nach Volhard titriert, und der γ-Anteil mit Hilfe einer empirischen Formel berechnet. Bremer (Wuppertal).

Bowen, C. V. and **Pogorelskin, M. A.:** Determination of the Gamma-Isomer Content of Benzene Hexachloride. — Analyt. Chem. **20,** 346—348, 1948.

Der Anteil an ($\alpha + \beta + \delta + \varepsilon$)-Isomeren wird kryoskopisch in überschüssigem, schmelzpunktreinem γ-Hexachlorcyclohexan ($E_g = 16{,}8$) bestimmt.
Bremer (Wuppertal).

***Turrell, F. M.:** A study of the physiological effects of elemental sulphur dust on Citrus fruits. — Plant Physiol., **25,** 1, 13—62, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 470, 1950.)

Durch Schwefel werden Blätter und Früchte von *Citrus*-Bäumen oft geschädigt. In den feuchten Küstengegenden Californiens treten Schädigungen an Blättern und Früchten auf, in trockeneren Gegenden meist nur an den Früchten. Die Schäden zeigen sich auf der Seite, die dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist. Die geschädigten Früchte weisen kleine weiße Flecke auf, die oft gelbrot werden. An reifen Orangen findet man grüne Flecke, an noch grünen Früchten sind die durch Schwefel hervorgerufenen Flecke in der Mitte hellgrün, am Rande rötlich-braun. Später sinken die Flecke etwas ein; die Öldrüsen ragen aus dem kollabierten Gewebe hervor. Die Untersuchungen zeigten, daß der radioaktive elementare Schwefel die Schale bis zu einer Tiefe von 240 μ durchdringt, wenn die Frucht 6 Stunden bei 60 ° C gehalten wird. Mit Schwefel bestäubte *Citrus*-Früchte haben mehr Sulfat in der Schale als unbehandelte Früchte. Bei der kritischen Temperatur, bei der *Citrus*-Früchte durch elementaren Schwefel geschädigt werden, nimmt der pH des Schalenextraktes mit

zunehmender Temperatur ab. Elementarer Schwefel scheint die kritische Temperatur herabzusetzen, bei welcher *Citrus*-Früchte durch Sonnenlicht geschädigt werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Gahan, J. B. et **Welr, J. M.:** Houseflies Resistant to Benzene Hexachloride. — Science **111,** 651—652, 1950.

Während BHC 1948 in Ägypten eine gute Wirkung gegen Stubenfliegen hatte, ließ diese 1949 in den im Vorjahr behandelten Gebieten immer mehr nach. Laboratoriumsversuche zeigten, daß die Fliegen aus den mehrmals behandelten Gegenden eine beachtliche Resistenz gegen BHC aufwiesen. Es ist auffallend, daß die weiblichen Fliegen dieser Stämme noch widerstandsfähiger sind als die Männchen. Die Ergebnisse sind in zwei anschaulichen Tabellen niedergelegt und machen es wahrscheinlich, daß die Anwendung von BHC gegen Stubenfliegen auf die Dauer die gleichen Folgen nach sich zieht — resistente Fliegenstämme — wie sie vom DDT her bekannt sind. Pfaff (Bonn).

Klimke, A. und **Haury, H.:** Die Atemgiftwirkung neuer insektizider Mittel. — Anz. f. Schädlingskde. **23,** 22, 1950.

Verff. prüfen mit Kornkäfern (*Calandra granaria* L.) als Versuchstieren Gesarol (DDT), E 605 (P-Ester), Nexit und HCC (Hexa-Präparate mit starkem „Hexa-Geruch"), Gamma-Hexachlorcyclohexan, Rapidin und Calex (geruchsschwache Hexa-Präparate) und ein Präparat Nr. 848 auf der Grundlage „eines bisher noch nicht beschriebenen Wirkstoffes". Gesarol und 848 besaßen keine Wirkung als Atemgift. Bei den übrigen Präparaten waren übereinstimmend nach 7 Tagen 20% der Tiere getötet, der Rest gelähmt. Koßwig (Bonn).

***Young, P. E.:** Spraying problems and new developments in control equipments. — Proc. N. Y. St. hort. Soc. **90,** 115—121, Le Roy, N. Y., 1945. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **34,** 195, 1946.)

Ein als „speedsprayer" bezeichnetes Gerät, das ursprünglich für Spritzungen in *Citrus*-Kulturen entwickelt worden war, wird seit 5 Jahren auch in Apfel-Anlagen verwandt. Das Gerät besteht aus einem stählernen Tank zur Aufnahme der Spritzbrühe (Inhalt 1900 Ltr.), einem Benzinmotor zum Antrieb eines Propellers, der in der Minute einen Luftstrom von 3500 m³ durch einen Windkanal treibt. Dieser Luftstrom wird gegen die Bäume gerichtet und verteilt die aus 150 kleinen Düsen austretende Brühe zu einem feinen Nebel. Mit dem speedsprayer wird ein gut haftender und gleichmäßiger Spritzbelag erzielt. Ein weiterer Vorzug des Gerätes ist seine Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf die Arbeitsleistung und den sparsamen Verbrauch an Bekämpfungsmitteln. Koßwig (Bonn).

Titschack, E.: Methodisches zur Prüfung von Kontaktgiften. — Anz. f. Schädlingskde. **23,** 21—22, 1950.

Eine Versuchsanordnung, die den Trieb von *Musca domestica* ausnutzt, sich in Richtung auf das Licht zu bewegen, bietet die Möglichkeit, genau festzustellen, wie lange und auf welche Strecke hin die Tiere mit der Giftfläche in Berührung kommen müssen, um geschädigt zu werden. Man läßt hierzu flügelamputierte Fliegen durch ein senkrecht zu einem Fenster aufgestelltes 30 cm langes Glasrohr von 22 mm lichter Weite laufen, in das dünne, mit dem zu prüfenden Insektizid behandelte Streifen von Papier, Pappe, Metall oder Holzleisten geschoben sind. Bezüglich der methodischen Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. Koßwig (Bonn).

Nicol, J., Owen, H. and **Strickland, A. H.:** Biological control of the mealybug vectors of swollen shoot virus of Cacao. — Nature London **165,** 490, 1950.

Pseudococcus njalensis wurde 5 Tage nach dem Umherwälzen in Sporen ausstreuenden Kulturen von *Aspergillus parasiticus* zu 88% abgetötet (Kontrolle 11% Verlust). Bestäubung der Cocciden mit Sporenstaub (12000 Sporen in 0,25 g Talkum) unter Versuchsbedingungen in Petrischalen mit frischem und mit 10 Monate altem Sporenmaterial ergab bei Stamm 1 — 96 bzw. 97% Abtötung, bei Stamm 2 — 90 bzw. 97%. *Aspergillus flavus-* und *Aspergillus niger*-Sporenstaub führte nur geringe Verluste herbei (7 und 20%, 2 und 6%). In der Kontrolle und bei Talkumanwendung ohne Sporenzusatz gingen praktisch keine Tiere ein (Talkum 1%). Heinze (Berlin-Dahlem).

Schäfer, C.: Umbruch der Pflanzenschutztechnik durch das Nebelverfahren. — Landmaschinenmarkt **29,** Sonderdruck 1 S. 1950.

Eine bekannte deutsche Gerätebaufirma hat eine Düse (Contra-Nebeldüse) konstruiert, mit der Flüssigkeiten in der Konsistenz zwischen Wasser und Gasöl in einer von 0,5—100 μ einstellbaren Tröpfchengröße vernebelt werden können. Bei einer Wassereinsparung von 90—99% soll 10fache Dosierung der Präparate genügen, um vollen biologischen Erfolg zu sichern; neben der Wasserersparnis wäre also auch wesentliche Senkung des Wirkstoffaufwandes möglich.

Rönnebeck (Bonn).

Wiesmann, R.: Die wissenschaftlichen und praktischen Aufgaben unseres Versuchsgutes im Dienste der Schädlingsbekämpfung. — Die Grüne **79,** 82—86, 1951.

In dem Versuchsbetrieb eines Werkes der Pflanzenschutzmittelindustrie werden chemische Körper die im Labor insektizide bzw. fungizide Eigenschaften gezeigt haben, auf Verwendbarkeit unter Freilandverhältnissen geprüft. Daneben wird durch Probeentnahme die laufende Produktion überwacht. Infolge der intensiven Anwendung von Pflanzenschutzmitteln tritt oft ein Mangel an Schädlingen ein, die dann aus eigens dafür eingerichteten Reservaten eingeführt werden müssen. Beachtlich ist, daß trotz des starken Einsatzes insektizider Mittel die Haltung von 40 Bienenvölkern möglich ist. Rönnebeck (Bonn).

***Frear, D. E. H.:** Chemistry of Insecticides, Fungicides und Herbicides. — 2. ed. New York, N. Y., D. von Nostrand Co., Inc.: London, Macmillan & Co., Ltd., 1948. Price Dollar 6 or 33 s. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 259, 1949.)

Die erste Ausgabe wurde erweitert, um den Leser über DDT, BHC und andere neuere Insektizide und Fungizide zu orientieren. Bei der Einteilung des Buches sind die chemischen Eigenschaften der Mittel stärker als die biologischen berücksichtigt. Ein Kapitel über Unkrautbekämpfung wurde beigefügt.

Mühlmann (Oppenheim).

***Siegler, E. H.** et **Hall, S. A.:** Hexaethyl Tetraphosphate as an Insecticide. — Journ. econ. Entom. **40,** 722—724, 8 refs. Menasha, Wis., 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37,** 251—252, 1949.)

Bei Versuchen mit wässerigen Lösungen von HETP (Hexaäthyl-Tetraphosphat) gegen die Larven von *Cydia pomonella* L. nach Apfel-Pflogk-Methode betrug der Befall bei Verwendung frisch angesetzter Brühen zu 1 oder 0,25 lb. je 100 US gals. (1,2—0,3 g/l) 0 bzw. 50%, dagegen 72 und 86% bei einer Lösung von 1 lb./100 gals., wenn die „plug"-Stöpsel 3 Tage nach dem Spritzen infiziert bzw. wenn die Lösung 12 Tage gestanden hatte. Da HETP in wässerigen Lösungen zu einer verhältnismäßig ungiftigen Verbindung hydrolisiert, sind die Spritzniederschläge zur praktischen Bekämpfung von *C. pomonella* nicht wirksam genug. — Ferner wurde 0,1 und 0,05%iges HETP mit 0,05% Nikotin — unter Zusatz von 0,05% Dreft als Netzmittel — bei der Bekämpfung diverser Aphiden verglichen (*Aphis pomi* Deg., *Macrosiphoniella sanborni* Gill. und *Macrosiphum ambrosiae* Thos. auf Apfel- und Chrysanthemen-Trieben, *Brevicoryne brassicae* L. und *Myzus persicae* Sulz. auf Grünkohl und *Aphis gossypii* Glov., *M. persicae* Sulz. und *Macrosiphum solanifolii* Ashm. auf Kürbis). Frisch angesetzte HETP-Lösungen waren ebenso wirksam, wogegen 1 Tag alte Brühen stark an Wirkung verloren. Wurden befallene Blätter 3 Sekunden getaucht, tötete 0,1% HETP die Aphiden auf Kohl und Kürbis, 0,05 und 0,025% dagegen wohl die Aphiden auf Kürbis, nicht aber auf Kohl. Wurden von *Tetranychus bimaculatus* Harvey befallene Bohnenblätter in frisch angesetzte Lösungen von 0,05 oder 0,1% HETP allein oder in 0,025, 0,05 oder 0,1% HETP mit 0,05% Dreft getaucht, waren diese gegen Imagines und Nymphen sehr wirksam. Mühlmann (Oppenheim).

Rings, R. W. and **Weaver, C. R.:** Effects of Benzene Hexachloride and DDT Upon Parasitization of the Oriental Fruit Moth. — Journ. econ. Entom. **41,** 566—569, 1948.

Die zur Bekämpfung von Pfirsich-Schädlingen in zunehmendem Maße Verwendung findenden organischen Insektizide mit Dauerwirkung lassen ihren Nutzen fraglich erscheinen, da sie sich möglicherweise auf wichtige Feinde dieser Schadinsekten nachteilig auswirken. In Ohio weigern sich z. B. Obstbauern, DDT zur Bekämpfung der orientalischen Fruchtmotte zu verwenden, aus Furcht, den künstlich eingeführten Parasiten *Macrocentrus ancylivorus* Rohwer wieder

auszurotten. Nachdem man bereits in Laborversuchen die Giftigkeit von DDT und BHC auf Nützlinge nachgewiesen hatte, soll in diesen Versuchen ihre Wirkung in der Praxis geprüft werden. BHC wurde zur Bekämpfung von *Conotrachelus nenuphar* Hbst. (*Col.*) eingesetzt. Die Ergebnisse zeigten, daß in den untersuchten Anlagen das Mittel die Tätigkeit der Parasiten nicht zu beeinflussen schien. Bei der Verwendung von DDT (Spritz- und 5%iges Stäubemittel) gegen die orientalische Fruchtmotte war die Parasitierung in den behandelten Parzellen viel niedriger als in den unbehandelten. Da die relative Zahl der Parasiten von der Zahl der Wirtstiere abhängt, kann man annehmen, daß in den mit DDT behandelten Anlagen der Rückgang der Parasiten von der geringen Populationsdichte des Wirtes herrührt. Dagegen spricht allerdings, daß in verschiedenen Obstgärten der Wirts-Index auf den DDT-behandelten Bäumen höher lag als auf den unbehandelten. Dieses Verhältnis läßt sich auf eine relativ starke 1. Generation und das Auslassen des 5%igen Staubes zurückführen. Außerdem scheint der Restbelag in einigen Konzentrationen gegen die Parasiten sehr giftig und gegen die oriental. Fruchtmotte nur wenig wirksam zu sein. In diesem Zusammenhang wurde festgestellt, daß ein 5%iger DDT-Staub auf Pfirsichblättern 2,9 mg/cm² hinterläßt, ein 50%iges Spritzpulver (2 lb/100 gals = 240 g/100 Ltr.) dagegen nur 8,4 mg. Die Parasitierung stieg 1947 auf unbehandelten Parzellen um annähernd 100%. Eine 1946 durchgeführte DDT-Behandlung schien die Parasiten-Population zwar nicht ganz ausgeschaltet, sie aber z. T. reduziert zu haben. Mühlmann (Oppenheim).

Farrar, M. D., O'Kane, W. C. and **Smith, H. W.:** Vacuum Dusting of Insects and Plants. — Journ. econ. Entom. **41**, 647—648, 1948.

Das Ausbringen bestimmter Mengen von Insektiziden oder Fungiziden auf Insekten oder Pflanzen wurde auf verschiedene Weise durchgeführt. Vor allem konnten dabei mit flüssigen Präparaten genaue Ergebnisse erzielt werden. Die bisher verwandten Geräte zur Dosierung von Stäubemitteln weisen aber verschiedene Mängel auf, vor allem ist ihre Handhabung zeitraubend. In dieser Arbeit ist ein Apparat beschrieben, der leicht und schnell zu bedienen ist. Unter einer Glasglocke (ähnlich der von Lang-Welte; Ref.) wird ein Vakuum erzeugt. Der atm. Druck treibt die Luft sodann wieder in die Glocke und reißt eine bestimmte Staubmenge, die sich in der oberen Öffnung auf einer „Pfanne" befindet, mit hinein. Der Staub setzt sich augenblicklich auf allen Teilen des Objektes ab. Zwischen 2 Versuchen wird die Glocke mittels eines „Standard-Vakum-Besens" und eines Luftstromes schnell wieder gereinigt.
Mühlmann (Oppenheim).

Beard, R. L.: Time of Evaluation and the Dosage-Response Curve. Journ. econ. Entom. **42**, 579—585, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38**, 274, 1950.)

Bei vergleichenden Versuchen über die insektizide Wirkung von Mitteln werden zwei Hauptfaktoren, die zur Abtötung nötige Dosis und die zur Abtötung nötige Zeit, meist nicht gleichzeitig berücksichtigt, wodurch der Vergleich verschiedener Mittel leidet. So basiert die DL 50 meist nicht auf dem Abtötungsendpunkt, sondern auf einer mehr oder minder willkürlich festgelegten Wirkungsdauer. In der Abtötungszeit kommt nicht etwa nur die Initialwirkung eines Mittels zum Ausdruck, sondern auch andere Faktoren wie etwaige Erholungserscheinungen. Eine kritische Betrachtung verschiedener Beispiele beleuchtet die Verhältnisse. Es werden verschiedene Möglichkeiten, die drei Faktoren Dosis, Abtötungszeit und Mortalität mittels graphischer Tafeln oder dreidimensionaler Modelle gleichzeitig zu erfassen, erörtert. Zu einer einfachen quantitativen Vergleichszahl kommt man auch hiermit nicht. Eine solche ist erwünscht, aber vielleicht nicht erreichbar. Moericke (Bonn).

Harrison, C. M.: DDT-Resistant House-Flies. — Ann. appl. Biol. **37**, 306—310, 1950.

Zwei aus Italien stammende Fliegenstämme wurden auf DDT-Resistenz geprüft; der eine ertrug 4mal stärkere Dosen als der andere. Nach 6-monatiger Weiterzüchtung im Laboratorium ohne DDT-Einwirkung hatte die Resistenz abgenommen, der Unterschied betrug nur noch das 1,5fache. Nach weiteren 6 Monaten (insgesamt 26 Generationen) war eine weitere Abnahme festzustellen (auf das 1,2fache). — Bei „wilden" DTD-resistenten Fliegenstämmen ist die Resistenz bezüglich des Gifts spezifisch, d. h. sie sind nur gegenüber DDT und

seine Analoge, nicht aber gegenüber HCH, Chlordan usw. resistent. Im Laboratorium gezüchtete Resistenzstämme zeigen dagegen größere Resistenzbreite (keine eigenen Versuche). — Aus den italienischen Stämmen konnten schon in drei Generationen eine Steigerung der DDT-Resistenz erzüchtet werden, desgleichen Pyrethrinresistenz, mit der DDT-Resistenz verbunden war; entsprechende Versuche zur Erzielung einer HCH-Resistenz im Verlauf von 5 Generationen mißlangen. In der Diskussion wird berichtet, daß auch in England in Gebieten, wo DDT versagte, resistente Stämme nachzuweisen sind.

Moericke (Bonn).

Metcalf, R. L.: Acaricidal Properties of Organic Compounds related to DDT. — Journ. econ. Entom. **41**, 875—882, 1948.

Bei Versuchen mit *Paratetranychus citri* und *Heliothrips haemorrhoidalis* ergab sich zunächst, daß alle bisherigen chlorierten Kohlenwasserstoff-Insecticide gegen Spinnmilben unwirksam sind, Phosphorsäure-Ester dagegen wirksam. Verschiedene Veränderungen in der aromatischen Ringstruktur des DDT-Moleküls hatten einen Verlust der insektiziden Wirkung zur Folge, ohne Verbesserung der acariciden Wirkung zu ergeben. Dagegen brachte eine Veränderung der Trichloräthan-Gruppe bei zunehmender Elimination der Cl-Atome mit einer Abnahme der insektiziden eine Zunahme der acariciden Wirkung mit sich. Dabei war insbesondere das 2,2-bis-(p-Chlorphenyl)-1, 1,1-trifluoräthan acaricid wirksam. Di-(p-Chorphenyl)methan hatte sowohl insektizide wie acaricide Eigenschaften. — Wurden dem aliphatischen Teil des DDT-Moleküls O-haltige Gruppen wie Alkohole, Äther, Ketone, Karbonsäuren oder Ester eingeführt, so konnte die acaricide Wirkung gesteigert sein, so insbesondere bei 1,1-bis-(p-Chlorphenyl)-äthanol. Wirkung maximal erst nach einigen Tagen. Unter den Verbindungen, die Doppelbindungen zwischen den aromatischen Ringen aufweisen, hatte insbesondere Bis-(p-Chlorphenoxy)-methan, aber auch verschiedene andere acaricide Wirkung. Anscheinend ist die Gegenwart der Di-(p-Chlorphenyl) Gruppe für die acaricide Eigenschaft von besonderer Bedeutung. — Unter den Verbindungen mit nur einer einzigen p-Chlorphenyl-Gruppe erwies sich 2-(p-Chlorphenyl)-1, 1,1-trichloräthanol als acaricid wirksam. — Die Einbeziehung von weiteren Spinnmilbenarten in die Versuche ergab, daß die Wirkung spezifisch sein konnte, so war 1,1-bis-(p-Chlorphenyl)-äthanol für *Tetranychus bimaculatus* dreimal so toxisch wie für *Paratetranychus citri*, während Bis-(p-Chlorphenoxy-)methan umgekehrt 40mal so toxisch für diese wie für jene Art war. Die meisten Verbindungen mit der Di-p-Chlorphenylgruppe weisen lange Dauerwirkung (bis 2 Monate) auf und sind für Säuger und Pflanzen ungefährlich.

Moericke (Bonn).

***Lord, K. A.:** The effect of insecticides on respiration. II. The effects of a number of insecticides on the oxygen uptake of adult *Trilobium castaneum* Hbst. at 25° C. — Ann. Appl. Biol. **37**, 105—122, 1950.

Mit Hilfe einer besonderen Technik wurde der Einfluß von nichtflüchtigen Insektiziden und von Innertmitteln auf die O_2-Aufnahme des Reismehlkäfers, *Trilobium castaneum* untersucht. Bei 80% Luftfeuchtigkeit blieben Talkum, Carborundum, Almicide (Al_2O_3), Stockalite und Tierkohle ohne unmittelbare Einwirkung; erst nach 24h verursachten Almicide und Tierkohle eine gesteigerte O_2-Aufnahme. Bei 20% Luftfeuchtigkeit galt für Talkum das gleiche, Almicide brachte hier sofort einen leichten Anstieg der O_2-Aufnahme und gleichzeitig eine rasche Wasserdampfabgabe mit sich. Die Versuchstiere wurden durch dieses Mittel um so rascher getötet, je trockener die Luft war. Möglicherweise suchen die Tiere den Wasserverlust, den sie durch die verdunstungsfördernden Stoffe auf der Kutikula erleiden, durch Wasser zu ersetzen, das bei erhöhtem Stoffwechsel entsteht, was den höheren O_2-Verbrauch mit sich bringt. — Die meisten der untersuchten Insektizide hatten eine Erhöhung der O_2-Aufnahme während eines bestimmten Vergiftungsstadiums zur Folge (Dinitro-o-kresol, E 605, γ-HCH, DDT, Pyrethrine, Toxaphen, Chlordan, Hexaäthyltetraphosphat, dagegen nicht Laurylthio-cyanat). Es dauerte teilweise sehr lange, bis diese Erhöhung einsetzte. Bei Chlordan und Toxaphen hatte die Konzentration (selbst bis zur Höhe von 2,5%) keinen Einfluß auf diese Zwischenzeit, bei E 605 verkürzte sich diese aber mit der Konzentrationssteigerung. Das Ausmaß und die Dauer der erhöhten O_2-Aufnahme war durch die Konzentration wenig beeinflußt. — Bei DNC bewirkten schon subletale Konzentrationen eine Erhöhung, letale Dosen steigerten diese rasch, Ausmaß und Dauer war wiederum wenig

durch die Konzentration beeinflußt. — Im Gegensatz zu schwachen Konzentrationen von γ-HCH und Pyrethrin, die die Tiere ohne Beeinflussung der O_2-Aufnahme abtöteten, hatten starke Konzentrationen dieser Stoffe Erhöhung zur Folge und zwar stieg bei γ-HCH deren Dauer mit wachsender Konzentration an, während sich bei Pyrethrum keine solche Abhängigkeit zeigte.

Moericke (Bonn).

David, W. A. L.: Sodium Fluoracetate as a Systemic and Contact Insecticide. — Nature **165**, 493—494, 1950.

Das für Säugetiere sehr giftige Natriumfluoracetat (bei Ratten DL 50 0,22 mg/kg) kommt in der südafrikanischen Giftpflanze Giftblaar (*Dichapetalum cymosum*) vor. Es war deshalb zu vermuten, daß es möglicherweise allgemein wenig phytotoxisch sei und dementsprechend als Innertherapeutikum in Betracht käme. Das konnte in Versuchen mit Dicken Bohnen (*Vicia faba*) und *Doralis fabae* bestätigt werden. Als Kontaktmittel 0,001%ig tötete es in 2 Tagen zu 100% die Läuse. Bei Behandlung mit 0,01%iger Lösung waren die Pflanzen noch nach 2, aber nicht mehr am 5. Tage für Läuse giftig. Besonders eindrucksvoll sind die Ergebnisse bei Bodenbehandlung. 1 mg 400 g Erde befreite die Pflanzen in 5 Tagen von Läusen, die Wirkung hielt 10 Tage an. Im Sand waren schon 0,1 mg, in Wasserkultur eine 0,00005%ige Lösung wirksam. Die Giftkonzentration in der Pflanze mußte etwa 1 mg/kg Pflanze betragen, um die Läuse in 4 Tagen abzutöten (Versuche mit Pflanzen, die eine Giftlösung rasch aufnahmen, nachdem ihre Pfahlwurzel abgeschnitten worden war). Damit übertrifft Natriumfluorazetat die Toxizität von Tetra-dimethylamino-pyrophosphat (Pestox III). Die Wanderung des Giftstoffes in der Pflanze wurde durch Behandlung eines Blattpaares nachgewiesen: die Tiere starben in der Folgezeit auch über und unter dieser Stelle ab. Gaswirkung wurde nicht festgestellt. Bei anderen Blattlausarten war eine 0,0005%ige Lösung innertherapeutisch wirksam. Pflanzenschädigungen traten erst bei 50—100facher Überdesierung auf.

Moericke (Bonn).

***Goldberg, M.:** New Trends noted in Agricultural Insecticides. — Agric. Chem. **5**, Nr. 2, 39, 86—87, 1950.

P-nitrophenoxy-äthoxy-thiophosphenyl (EPN) erwies sich als besonders aussichtsreiches Acaricid, da es gegen Spinnmilben verschiedener Arten ebenso toxisch, sonst aber 4—8mal weniger toxisch ist als Parathion und Dauerwirkung (4—6 Wochen) besitzt. Auch gegen andere Schädlinge war es wirksam. Die Rückstände auf behandelten Äpfeln gingen in den ersten 2 Wochen von etwa 1 ppm auf 0,1 ppm zurück. An Birnen und Pfirsichen waren bei der Ernte noch etwa 0,5—0,6 ppm vorhanden.

Moericke (Bonn).

***Nolan, K.** and **Wilcoxon, F.:** Methode of Bioassay for Traces of Parathion in Plant Material. — Agric. Chem. **5**, Nr. 1, 53, 74, 1950.

Die Feststellung einer innertherapeutischen Wirkung von Parathion in Mais gegen Maiszünsler (*Pyrausta nubilalis*) gab Veranlassung, eine biologische Analysenmethode zum Nachweis geringer Mengen des Präparats in der Pflanze auszuarbeiten. Als Testobjekt dienten Larven von *Aedes aegypti*, die auf Parathion sehr empfindlich reagieren. Zur Analyse wird von einer Standardlösung und einer Lösung des zu prüfenden Materials jeweils eine Dosis-Mortalitätskurve aufgestellt und aus deren DL 50 der Parathiongehalt in ppm bestimmt. So war der Nachweis von 0,02 ppm möglich.

Moericke (Bonn).

Mayer, K.: Bienen und Pflanzenschutz. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. Berlin, **4**, 201—205, 1950.

Die Arbeit stellt eine wertvolle Zusammenfassung unserer Kenntnisse über das Thema Bienen und Pflanzenschutz dar.

Moericke (Bonn).

Günthart, E.: Hexa- und Chlordanpräparate zur Bekämpfung von Wurzelschädlingen. — Mitt. Schweizer Entom. Ges. **23**, Heft 2, Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli, 245—264, 1950.

Auf Grund umfangreicher, z. T. andernorts veröffentlichter Versuche werden folgende Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen: Gegen Maikäferengerlinge im 1. Jahr bis September 0,5 kg Hexaterr (technisches Hexamittel) je Ar, ab Oktober bis Juli/September des nächsten Jahres 0,75—1 kg oder gleiche Mengen Oktaterr (= 12,5 bzw. 19—25 g γ-Isomere/a und 50 bzw. 75—100 g technisches Chlordan/a). Einsatz der Mittel gegen ältere Engerlinge kann nicht

empfohlen werden. Wichtig ist gutes Eineggen bzw. bei Behandlung von bebauten Flächen (Dauerwiesen) Gießen oder Übergüllen der Streumittel. Zur Drahtwurmbekämpfung genügen die gegen junge Engerlinge angegebenen Mengen. Saatgutbeizung hat sich u. a. bei Zuckerrüben bewährt: 6—10 g Prosat (= γ-Mittel) je Kilogramm Saatgut. Gegen die echte Möhrenfliege (*Psila rosae* F.) wirkt einmaliges Überbrausen mit 0,1%igem Octamul, 300 l/a (= 0,3 kg technisches Chlordan als Emulsion). Zur Bekämpfung der falschen Möhrenfliege (*Phytomyza lateralis* Fall.) war viermaliges Bespritzen während der Eiablage mit etwa 40 g Chlordan je Ar nötig. Schalottenfliegen (*Hylemyia cilicrura* Rond. und *H. trichodactyla* Rond.) konnten durch Beizung der Bohnen mit 20 g Hexalo je Kilogramm Samen, die mit 20 Tropfen Wasser angefeuchtet waren, wirksam bekämpft werden (oder mit 4—5 g Hexalo R, einem raffinierten Hexapräparat, mit dem Keimschädigungen ganz vermieden werden konnten). Für Hausgärten empfiehlt sich ein Überbrausen der frisch zugedeckten Bohnensamen mit 0,1%igem Octamul, ¾ Ltr. je Bohnenstange. Auch Trockenbeizung mit dem konzentrierten Mittel Prosat L war wirksam. Frisch gesetzte Zwiebeln wurden vor dem Schädling geschützt durch Angießen mit 0,1%igem Octamul, 300 Ltr. je Ar. Gegen die Kohlfliege (*Hylemyia brassicae* Bché) wurde einmaliges Gießen mit 0,2%igem Octamul, 0,1 Ltr. je Pflanze angewendet. Für die Bekämpfung von Erdraupen (*Agrotis* spp.) gelten die gleichen Mengen. — Versuche mit reinen γ-Präparaten als Streu- oder Gießmittel stehen noch aus.
Moericke (Bonn).

Rademacher, B.: Aktuelle Fragen des Pflanzenschutzes. — Arb. Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft **3,** 81—96, 1950.

Bei seinen Erörterungen über den Stand des Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft kommt der Verf. zu der Feststellung, daß gerade auf diesem Gebiete eine besonders breite Lücke klafft zwischen den Erkenntnissen der Forschung und Erfahrung und ihrer tatsächlichen Anwendung in der Praxis. Die Gründe hierfür werden in mangelnder Ausbildung, in einer falschen Agrarstruktur und in wirtschaftlichen Verhältnissen gesehen. In letztgenannter Hinsicht ist ein unbefriedigendes Verhältnis zwischen Aufwand für Pflanzenschutzmaßnahmen und Preisen, eine schlechte Anpassung der Pflanzenschutzmaßnahmen an die Praxis, ein Mangel an brauchbaren Geräten und eine mangelnde Prognose und Bereitschaft in Handel und Genossenschaften festzustellen. Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit einigen wichtigen und z. T. neuen Pflanzenkrankheiten und Schädlingen bei Getreide, Kartoffel, Rübe, Futterpflanzen und kreuzblütigen Kulturen. Das Schlußkapitel ist Allgemeinschädlingen gewidmet.
Klinkowski (Aschersleben).

Childs, J. F. L.: Organic vs. copper fungicides for control of melanose. — Phytopathology **40,** 719—725, 1950.

Fleckenbildungen auf Früchten und Blättern von *Citrus,* verursacht durch *Phomopsis citri,* werden als Melanose bezeichnet. Die schon sehr frühzeitig empfohlene Bekämpfung mit kupferhaltigen Fungiziden, auch in Kombination mit Ölen, besaß einige wesentliche Nachteile. Die schwachen Spritzbeläge einiger organischer Fungizide gaben Veranlassung, die fungizide Wirkung dieser Mittel und einiger ihnen entsprechender Fungizide mit verschiedenen Kupferverbindungen zu vergleichen. Das Ziel, ein Fungizid zu finden, das bei geringsten Spritzbelägen eine der Kupferkalkbrühe vergleichbare Wirkung besitzt, wurde nicht erreicht, soweit organische Mittel in Betracht kommen. Einen Fortschritt versprechen jedoch die Kupferoxyde, die die Kupferkalkbrühe übertreffen und sehr geringe Spritzbeläge hinterlassen.
Klinkowski (Aschersleben).

Crowdy, S. H. and **Wain, R. L.:** Aryloxyaliphatic Acids as Systemic Fungicides. — Nature **165,** 937—938, 1950.

In Versuchen mit *Botrytis cinerea* Pers. und *Nectria galligena* Bres. wurden bei innertherapeutischer Anwendung Naphthoxy-essig- und propionsäuren (besonders β-substituierte Propionsäuren) als spezifisch (systemic) wirksame Fungizide ermittelt. Auch Pentachlorphenoxy-essig- und isobuttersäure, sowie α-(-2-Naphthoxy)-phenylessigsäure waren wirksam. Schwere Pflanzenschäden traten nicht ein. Als Versuchspflanze dienten künstlich infizierte Bohnen (*Vicia faba*).
Doeckel (Bad Godesberg).

Baily, J. S., Esselen, W. B. and **Wheeler, E. H.:** Off-Flavors in Peaches Sprayed with Benzene Hexachloride. — Journ. econ. Entom. **42**, 774—776, 1949.

Ein Pfirsichbestand mit 36 verschiedenen Sorten wurde 3mal mit einem Hexachlorcyclohexan-Suspensionspräparat zu 240 g/100 Ltr. gespritzt. Das Präparat enthielt 6% γ-Isomere und 40% andere Isomeren. Die reifen Früchte wurden in frischem, gefrorenem und eingekochtem Zustand auf ihren Geschmack geprüft. Bei den frischen und gefrorenen Früchten wurde keine Geschmacksbeeinflussung durch HCH festgestellt, während von den eingekochten nur 4 Sorten unbeeinflußt blieben. Die restlichen 32 Sorten zeigten leichte bis sehr schwere Beeinträchtigung des Geschmacks, unabhängig von der Farbe des Fruchtfleisches und der Reifezeit. Die Ergebnisse lassen vermuten, daß erst das Kochen der Früchte den „Hexageschmack" wahrnehmbar werden läßt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Stellwaag, F.: Die Sinkgeschwindigkeit des Schwefelkohlenstoffgases. — Der Weinbau. Wiss. Beihefte, Jg. 4, 44—47, 1950.

Die Verdunstung des Schwefelkohlenstoffs kann durch geeignete Zusätze herabgesetzt werden. Zur Feststellung, ob dies auch ein Maß für die Durchlaufgeschwindigkeit im Boden ist, werden Blumentöpfe gleicher Größe, mit gleicher Erdmenge gefüllt, an einer Waage aufgehängt und auf die Erdoberfläche das zu prüfende Gemisch gegossen. Das schwere Schwefelkohlenstoffgas fließt aus dem Bodenloch des Topfes aus, und der Topf wird entsprechend leichter. Es ergab sich eindeutig, daß die Verdunstungsgeschwindigkeit kein Maß für die Durchlaufgeschwindigkeit ist. Diese wird durch unterschiedliche Temperatur kaum beeinflußt. Nur „Sapikat"-Zusätze vermochten die Sinkgeschwindigkeit des Gases zu verlangsamen, Nitrobenzol, Monochlorbenzol und Petroleum in unterschiedlicher Dosierung waren unwirksam. Da die Menge des Wasserzusatzes für die Sinkgeschwindigkeit, im Gegensatz zur bisherigen Annahme, als praktisch bedeutungslos festgestellt werden konnte, große Wassermengen aber die insektizide Gaswirkung verhindern, wird als günstigste Mischung von Schwefelkohlenstoff, „Sapikat" und Wasser das Verhältnis 4 : 1 : 6 empfohlen.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Dahm, P. A., Fountaine, F. C.** and **Pankaskie, J. E.:** The Experimental Feeding of Parathion to Dairy Cows. — Science **112**, 254—255, 1950.

Je 5 in voller Laktation stehende Milchkühe erhielten während 81 Tagen fortgesetzt Parathion (in Kapseln per os) in Form eines 25%igen Spritzpulvers: eine Gruppe täglich 0,11 mg/kg Körpergewicht, die zweite 0,02 mg kg. Diese Parathionmengen liegen wesentlich höher als die auf Futterpflanzen bei normaler Behandlung entstehenden Belagsrückstände. Zwei Tiere der ersten Gruppe erhielten über die 81 Tage hinausgehend steigende Mengen Parathion bis zu 0,88 mg/kg täglich. — Die laufend durchgeführten Milchanalysen ergaben zu keinem Zeitpunkt Spuren von Parathion. Auch biologisch mit *Musca domestica* L. ließen sich in der Milch keine Parathionspuren nachweisen. Geschmacklich erlitt die Milch keine Beeinträchtigung. Bis zum Abschluß der Versuche traten bei den Milchkühen keinerlei gesundheitliche Störungen ein.

Doeckel (Bad Godesberg).

Schread, J. C.: Residual Activity of Insecticides in Control of Turf Insects. — Journ. econ. Entom. **42**, 383—387, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **38**, 216, 1950).

Die Wirkungsdauer der zur Bekämpfung der Engerlinge von *Popillia japonica* Newm. 1946 und 1947 auf Grünland ausgebrachten Insektizide wurde im Sommer und Herbst 1948 geprüft. DDT-Behandlung 1946 mit 275 kg/ha (10%iger Staub), verhinderten nach 30 Monaten noch stärkeren Befall. Toxaphenstaub (10%ig, 22 und 26,4 kg/ha Wirkstoff) und Hexachlorcyclohexan (HCH) als Suspensionspräparat (3,2; 4,2 und 5,3 kg/ha γ) im Jahre 1947 ausgebracht, waren nach 18 Monaten noch praktisch voll wirksam. Niedrigere Dosierungen befriedigten nicht mehr. Chlordan ließ in allen Parzellen (8,8; 11; 17,6 und 26,4 kg/ha Wirkstoff) nach 18 Monaten noch keine Engerlingsentwicklung zu. Abschreckwirkung spricht dabei nicht mit, da die Eizahlen gleich hoch wie in den Kontrollen lagen. Parathionstaub (1,1; 4,4 und 8,8 kg/ha techn. Wirkstoff) verlor in weniger als 12 Monaten seine Toxizität, die bei warmer Witterung zur Zeit der Ausbringung besonders rasch nachläßt. Pflanzenschäden wurden in keinem Falle beobachtet. Versuchsweise in Mengen bis zu 165 kg/ha

ausgebrachtes techn. Chlordan bewirkte ab 70 kg/ha stärkere Schäden an Weißklee und einigen Gräsern. Die Pflanzen erholten sich aber nach wenigen Wochen. — Im Jahre 1947 wurde *Lasius niger* var. *americanus* Emery, auf stark verseuchten Golfplätzen, mit Chlordan in verschiedenen Dosierungen ausgemerzt. Bis Ende Juni 1948 fand keine nennenswerte Neubesiedlung statt.

Doeckel (Bad Godesberg).

Smith, F. F. and **Clifford, P. A.:** Translocation of Parathion from Foliage Applications. — Journ. econ. Entom. **43,** 708—712, 1950.

In Gewächshausversuchen wurde das Blattwerk von 12 Gemüsearten mit 25%igem Parathion-Spritzpulver in Mengen von 240 g/100 Ltr. behandelt. Die eßbaren Teile der Pflanzen waren dabei vor jeder Berührung mit dem Insektizid geschützt. Die Analyse dieser Pflanzenteile (Früchte, Blattwerk, Wurzeln) ergab minimale Parathiongehalte von 0,01—0,34 Millionstel. Bei Feldversuchen konnten in den gespritzten Pflanzen nach 8 Tagen nur noch Spuren nachgewiesen werden. Wurden Erdbeeren in der Blüte oder kurz danach gespritzt, so enthielten die reifen Früchte 0,02 Millionstel Parathion. Spritzungen 8 Tage vor der Reife ergaben einen Parathion-Gehalt von 0,23 Millionstel in den Früchten und 3,05 Millionstel in den Stengeln und Kelchen. Vier Tage nach Aerosolbehandlung im Gewächshaus ließen sich in Rosenblättern 33 Millionstel Parathion nachweisen; nach 9 Tagen waren die Blätter praktisch wirkstofffrei. Die Gaswirkung des Belages gegen *Tetranychus bimaculatus* Harv. nahm im gleichen Maße ab.

Doeckel (Bad Godesberg).

Bushland, R. C., Claborn, H. V., Beckman, H. F., Radeleff, R. D. and **Wells, R. W.:** Contamination of Meat and Milk by Chlorinated Hydrocarbon Insecticides Used for Livestock Pest Control. — Journ. econ. Entom. **43,** 649—652, 1950.

Dreijährige Untersuchungen ergaben, daß DDT, TDE, Methoxychlor, Chlordan, Toxaphen, Lindane und techn. Hexachlorcyclohexan, als Spritz- oder Badepräparat zur Bekämpfung der Ektoparasiten von Haustieren angewandt, von der Haut absorbiert und vom Fettgewebe gespeichert werden. Zahlenangaben über das Ausmaß der Speicherung und deren Dauer werden gegeben. Auch in der Milch behandelter Kühe konnten die Präparate nachgewiesen werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Rohwer, S. A.:** Initial Flavor and Odor Studies with Benzene Hexachloride. — Agric. Chem. **4,** 35, 75, 77, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38,** 412—413, 1950).

Verschiedene Gemüsepflanzen und Obst wurden mit zu Stäubepräparaten und Spritzpulvern verarbeiteten chem. reinen α-, β-, γ- und δ-Isomeren des Hexachlorcylohexan behandelt (Stäubung, Bodenbehandlung und Spritzung). Die eßbaren Pflanzenteile wurden wie üblich geerntet. Alle Isomeren beeinflußten den Geschmack und Geruch, die β- und δ-Isomere jedoch vielfach stärker als die beiden anderen. Bei Behandlung der oberirdischen Pflanzenteile verursachte die δ-Isomere Pflanzenschäden.

Doeckel (Bad Godesberg).

Flanders, S. E.: Races of Apomictic Parasitic Hymenoptera Introduced into California. — Journ. econ. Entom. **43,** 719—720, 1950.

An Hand der Literatur berichtet Verf. in gedrängter Form über das Auftreten geographischer Rassen bei parasitischen Hymenopteren, die sich durch ein- oder zweigeschlechtliche Vermehrung unterscheiden, über ernährungsbedingte Ein- oder Zweigeschlechtlichkeit und über wirtsgebundene Rassen von *Aspidiotiphagus citrinus* Craw, *Prospaltella perniciosi* Tower und *Comperiella bifasciata* How. Dem letztgenannten Phänomen sollte bei Versuchen zur Einbürgerung von Parasiten besondere Beachtung geschenkt werden.

Doeckel (Bad Godesberg).

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1949 (erweiterter Umfang) halbjährl. DM 25.30. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzugs an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

Sachregister.

A

„848“ 466.
AMV s. Aucubamosaik.
„Abavit-Universal“ 374.
Abbaukrankheiten s. Kartoffel
Abbotsche Formel 439.
Abies balsamea, Polyporus spp. 206.
Absidia glauca 385.
Acanthoscelides obtectus 320, 429.
Acarina 299.
Acarus siro 445.
Acheta domestica 445.
Acrididae 112.
Acrylnitril 228.
Actinomyces spp. 378.
— *bovis* 204.
— *israeli* 204.
— *scabies* 390, 394. 457.
— — Kartoffel 119.
Actinomyceten 203, 392.
Actinonema rosea 457.
Acyrthosiphon malvae 296.
— *onobrychis* 114, 130.
— *rogersii* 296.
Adalia bipunctata 319, 425.
Adelphocorus lineolatus 316.
Adoretus sp. 66, 72.
Aedes ägyptii 319.
Älchenkrätze, Kartoffel 60, 210.
Aeolus sp. 302.
Aerosolbomben 453, 460, 461, 464.
Aerosole 78, 128, 148, 152, 223, 227, 306, 309, 312, 317, 320, 420.
— E 605 447.
— TJFA-Apparat 49.
Äthylenchlorhydrin 454.
— chlorid 454.
— dibromid 141, 289, 317, 386, 396, 420.
— dichlorid 141, 227, 229, 396.
— oxyd 286.
Aethyl-p-nitrophenyl-phenyl-thiophosphat 237.
Äthylquecksilberchlorid 230.
Agelastica alni 131, 156.
„Agermin“ 454.
Agrarmeteorologie und Pflanzenschutz 48.
Agrilus anxius 436.
— *biguttatus* 68.
— *Ligarus* n. sp. 436.
Agriolimax agrestis 112.
Agriotes spp. 437, 454.
— *lineatus* 316, 434.
— *obscurus* 434.
— *sputator* 434.
Agrobacterium tumefaciens 122.
„Agrocid 3“ 287.
„Agrocid 7“ 49.
„Agronex“ 447.
Agropyrum repens 209.
Agrostis stolonifera 112.
Agrotis sp. 454, 471.
— *nigricans* 316.
— *ochrogaster* 293.
— *segetum* 316. 455.
— *tritici* 316.
— *ypsilon* 72, 430. 448. 449.
Akarinose, Rebe 459.
Akarizide 469.
Alabama argillacea 480.
„Aldrin“ 159, 302, 446.
Alectorolophus hirsutus 112.
Aleurodidae 157, 279.
„Allethrin“ 429.
Allium-Virus 1 455.
Allylisothiocyanat 148, 396.
Alopecurus agrestis 112.
Alternaria 141, 200, 202, 329.
— *linicola* 388.
— Monographie 59.
— — Säure 385.
— *solani* 455, 457.
— — Tomate 125, 142, 385, 399.
— *tenuis* 236, 383.
Aluminium 236.
Ameisen 295.
Amestategia glabrata 447.
Ammoniumstearat 287.
Ammonsulfat 152.
Ampferblattwespe s. *Amestategia glabrata*
Amphimallus solstitialis 247, 439.
Amphorophora rubi 138.
Anasa tristis 238.
Anchastus sp. 302.
Andricus gemmae 131.
Anguillulina spp. 62.
— *dipsaci*, Riesenrasse an Leguminosen 61.
— *multicincta* 62.
Anguina tritici 334, 341.
Anisandrus dispar 68.
— *Ryri* 422.
Anobiidae 295.
Anobium punctatum 216, 314.
Anomala spp. 66, 72.
Antagonismus 224.
— Pilze 58.
Antestia faceta 137.
— *lineaticollis* 137.
Anthocoris musculus 474.
— *nemorum* 420.
Anthonomus cinctus 459.
— *grandis* 154, 480.
— *pomorum* 94, 99, 100, 218.
— *rubi* 222, 457.
Anthophila pariana 219.
Anthrax hottentottus 299.
— *paniscus* 299.
— *volutinus* 299.
Anthrenus vorax 147.
Antimycin-Präparate 141.
„ANTU“ (= α-Naphtylthioharnstoff) 220.
Anuraphis helichrysi 296.
— *roseus* 422.
— *subterranea* 213.
Apamea testacea 457.
Apanteles glomeratus 136, 456.
— *leucotretae* 232.
— *ruficrus* 448.
Apera spica venti 112.
Apfel, Fusicladium s. *Venturia inaequalis.*
— *Venturia inaequalis* 124, 147, 376.
— — — Bordeauxbrühe 148.

Apfelblattmotte s. *Simaethis pariana*
Apfelblattsauger s. *Psylla mali*
Apfelblütenstecher s. *Anthonomus pomorum*
Apfelmehltau s. *Podosphaera leucotricha*
Apfel-Stöpsel-Methode (apple-plug-method) 467.
Apfelwickler s. *Cydia pomonella*
Aphanomyces 328.
— *cochlioides* 207, 463.
— — Rübensämlinge 126.
Aphelenchus ormeroides 184.
Aphelinus sp. 194.
— *mali* 71, 137, 437.
— *fuscipennis* 138.
Aphiden (s. a. Blattläuse) 33, 112, 279, 296, 463.
— Resistente Kartoffelsorten 368.
Aphidini 288.
Aphis citricidus 196.
— *fabae* s. *Doralis fabae*
— *gossypii* 370, 371, 399, 461, 467.
— *ideai* 138.
— *maidis* 370.
— *malvae* 370, 371.
— *medicaginis* 197, 373.
— *pomi* 151, 157, 319. 467.
— *ruborum* 138.
Aphodius sp. 263.
Apion albovittatus 286.
— *melanopus* 286.
— *venustus* 286.
Aporia crataegi 222.
Appelia Schwartzi 288.
Aprikose, Bormangel 195.
Arachnoidea 33, 34.
„Aramit" (Wirkstoff: β-Chloraethyl-β-(p-tert.-butyl-phenoxy)-α-methylaethyl-sulfit) 237.
„Arasan" (Tetramethylthiuramdisulfid) 147, 207, 463.
„Arbitan" 215, 421.
Archips fervidana 129.
„Aretan" 390, 460.
Argyresthia conjugella 316, 447.
— *praecocella* 132.
Argyroploce leucotreta 232.
Argyrotaenia velutinana 65.
Arion empiricorum 462.
„Arkotinemulsion" 459.
Armadillidium vulgare 222.
Armillaria mellea 122, 127.
Arsen 223, 290, 293, 298, 300.
— Ausscheidung bei Insekten 225.
Arsenik s. Arsentrioxyd.
Arsenpräparate 75, 130.
Arsentrioxyd 220, 233.
Arsenverbindungen 313.
Arsenzuckerköder 138.
Arthromyzus tulipaellus 431.
Arundo donax, Colletotrichum falcatum arundinis var. nov. 205.
Arznei-, Heil- und Gewürzpflanzen, feldmäßiger Anbau 55.
Ascochyta-Fußkrankheit 327.
— *pinodella* 327, 374, 375. 391.
— *pisi* 224.
Ascogaster quadridentata 316.
Askorbinsäure 285.
Aspergillus alliaceus 148.
— *clavatus* 58.
— *flavus* 58, 202, 379. 466.
— *fumigatus* 58, 59, 202.
— *glaucus* 58, 202.
— *niger* 200, 202, 226. 466.
— *ochraceus* 202.
— *parasiticus* 466.
Aspidiotiphagus citrinus 473.
Aspidiotus perniciosus 48, 78, 100, 135, 215, 222, 425, 431, 432, 438.
Astern-Gelbsucht 369.
Asynchrita scutellata 212.
Athalia colibri 140, 455, 457.
— *spinarum* s. *Ath. colibri*
Athous niger 437.
Aucubamosaik-Virus 56.
Aulacorthum convolvuli 369.
— *pseudosolani* 107, 108, 129, 213, 277, 296, 369, 370.
Aulacorthum solani 138, 290, 296, 303.
„Aureomycin" 204.
Austernschildläuse 438.
Auswinterungsschäden 455.
Autographa gamma 449.
Azeton 435.
Azobenzol 438.
Azotobakter 157.

B

„BHC" s. Hexachlorcyclohexan
„BNB" (1,1-bis-(p-Chlorphenyl)-2-nitrobutan) 430.
„BNP" (Bis-p-chlorphenyl-nitropropan) 429.
Bacillus mycoides 59.
— *popilliae* 439.
— *subtilis* 58.
Bacterium marginatum 460.
— *solanacearum* 148.
Bakterienkrebs, *Vigna sinensis* 116.
Bakterien-Ringfäule, Kartoffel s. *Corynebacterium sepedonicum*
Bakteriose, Kohl 118.
Baldulus maidis 196.
Banchus femoralis 299.
Barathra brassicae 316.
Barbitursäurederivate 309.
Baris chlorizans 286.
— *laticollis* 286.
Barium 236.
Bariumcarbonat 220.
Bariumsulfid 431.
Bassus diversus 127.
Baumpflegemittel 157.
Baumschule 50.
Baumwolle, *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* 205.
— *Frankliniella tritici* 70.
— *Heliothis obsolcta* 49.
— Kapselfäule 199.
— *Pseudomonas malvacearum* 49.
— *Thrips tabaci* 421.
— *Xanthomonas malvacearum* 117.
Baumwollsaatöl als Insectizid 147.
Baumwollschädlinge 312.
Baumwollstaudenwelke 389.
Bazillus X 438.

„Bean", Spritzgerät 153.
Bean-Stipple-streak, verursacht durch tobacco necrosis virus 56.
Begasung von Gebäuden 317.
Beifuß 208.
Beizmittel 151.
— Zusatz zu Warmbädern 177.
Beizung, Getreide 315.
Bellicositermes 294.
„Belvitan K" 454.
Bemisia tabaci 371.
„Bentox" 136.
Benzaldehyd 340.
Benzoesäure 459.
Benzolhexachlorid s. Hexachlorcyclohexan
Benzyltrialkylammoniumchlorid 151.
Berberis spp. 1, 2, 3, 205.
Berberitzen-Rost 203.
— Vernichtung, Chloratpräparat 386.
— — Hormonpräparat 386.
Beregnung, Feldgemüse 231.
Besenginster, Schädlinge 286.
Beta-Arten, Gurkenmosaik-Virus 56.
Betriebskapital, Gärtnerisches 283.
„BHC", s. Hexachlorcyclohexan
„Biatom IV" (Nebelblaser) 140.
Bibiomorpha 217.
Bienen, Gefährdung 34, 154, 305, 470.
„Billtox" 291, 358.
Biologische Bekämpfung 316.
Biocoenose 54.
Biologisches Gleichgewicht und chemische Schädlingsbekämpfung 193.
Biorrhiza pallida 444.
Birnenknospenstecher s. *Anthonomus cinctus*
Birnwurm, s. *Laspeyresia dannehli*
Bisamratte, s. *Fiber zibethica*
Bis (bis-dimethylamino)-phophonusanhydrid 234, 308.
Bis-brom-chlor-hydroxyphenyl-trichloräthan 151.
Bis-dichlor-hydroxyphenyl-trichloräthan 151.
Bis-(p-chlorphenyl)essigsäure s. DDA
„Bladan" 233, 457.
Blaniulus guttulatus 100.
Blasenfüße 460.
Blasenrost, Weymuthskiefer, s. *Cronartium ribicola*
Blastodacna putripenella 316, 456.
Blatella germanica 151, 301.
Blattälchen 447.
Blattbräune, Zuckerrübe 383.
Blattfleckenkrankheiten 284.
Blattgallen, Mikroklima 444.
Blatthonig 444.
Blattläuse (s. a. Aphiden) 154, 157, 218, 223, 234, 237, 308, 444, 460.
— Erdbeeren 296.
— Falle 288.
— Hexa-Mittel 421.
— Holzgewächse 295.
— Viruskrankheiten 213.
Blattlausfeinde 453.
Blattlausschäden, Kartoffel 106.
Blattrollkrankheit s. Viruskrankheiten, Kartoffel
— Infektionsresistenz 454.
Blattwanzen 308.
Blattwickler 459.
Blaubeeren, *Penicillium* 383.
Blausäure 137, 227, 286, 317, 420, 432, 460.
Blei 236.
Bleiarsen 103, 104, 105, 137, 146, 157, 243, 432.
Bleiarsenat 65, 70, 71, 75, 127, 137, 219, 225, 226, 233, 289, 290, 384.
Bleiweiß 200.
Blindsaatkrankheit 381.
Blissus hirtus 461.
Blitophaga sp. 112, 455, 457.
— *opaca* 136.
— *undata* 455.
Blütenstecher s. *Anthonomus pomorum*
Blumenkohl, Mosaikkrankheit 367.
— Mosaik-Virusgemisch 372.
Blutlaus s. *Eriosoma lanigera*
„BNB" (1,1-bis-(p-Chlorphenyl)-2-nitrobutan) 430.
„BNP" (Bis-p-chlorphenyl-nitropropan) 429.
Boarmia bistortata 214.
Bodenentseuchung, chemische 38, 141, 151, 312.
— durch Überschwemmung 232.
— Gerät 238.
Bodenfauna der Wälder 111.
Bohnenblattwelkevirus 57.
Bohnenkäfer, Mexikanischer 144.
Bohnenmosaik, Samenübertragung 371.
Bohnennekrosevirus 57.
Bor 194, 196, 236.
Borax 209.
— Luzerne 360.
Boraxlösung, Platzen der Kirschen 399.
Bordeauxbrühe 116, 117, 119, 123, 126, 145, 148, 158, 205, 206, 290, 382, 389, 390, 444, 457, 460.
Bordelaiser Brühe s. Bordeauxbrühe.
Borkenkäfer 223.
— Bekämpfung 240, 419.
— Fichte 295.
Borkenkäfer-Katastrophe in Deutschland (s. a. *Ips typographus*) 87.
Bormangel 194, 455, 456.
— Aprikose 195.
Botanisches Praktikum 283.
Bothynoderes punctiventris 112, 313, 454, 455.
Botryodiplodia theobromae 206.
Botryotinia 122.
Botrytis (s. a. *Eubotrytis*) 284.
— Narzisse 201.
— *allii* 385, 393, 457.
— *bassiana* 426.
— *cinerea* 122, 207, 375, 384, 394, 453, 471.
— — Kartoffel 457.
— *fabae* 384.
— *gladiolorum* 460.
— *narcissicola* 460.
— *tulipae* 124, 390, 460.

Brachycaudus cardui 444.
— *helichrysi* 213, 319.
Brachycolus atriplicis 213, 370.
— *brassicae* 366.
Brachyderes incanus 131.
Bracon sp. 218.
„Brassicol" 78.
„Brassisan" 78.
„Brastadin" 298.
Braunrost s. *Puccinia triticina*
Brevicoryne brassicae 66, 157, 213, 287, 367, 369, 372, 422, 424, 452, 455, 457, 467.
Bromius obscurus 457.
Bronzefleckenkrankheit, Tomate 196.
Bruchus cisti 286.
— *pisorum* 222.
— *rufimanus* 156.
— *villosus* 286.
Bryobia praetiosa 70, 280.
Buddleia asiatica, *Cladosporium heugelinianum* 120.
Bulbosan 78, 152.
Bupalus piniarius 299.
Bureau of Entomology, Report 1949 223.
Buschbohne s. a. Viruskrankheiten
— *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* 117.
Butoxy-rhodandiäthyläther = Butoxythiocyandiäthyläther 78, 294.
Byctiscus betulae 222.

C

Cacoecia rosana 287.
Cadmium 236.
Calandra spp. 445.
— *granaria* 152, 154, 156. 216, 227, 237, 240, 291, 216, 227, 237, 240, 291, 294, 305, 307, 312, 316, 317, 466.
— *oryzae* 228, 229, 316.
Calciumarsenat 450.
Calciumcyanid 41.
„Calex" 466.
Caliroa annulipes 131.
Calliceras tenuicornis 135.
Callisypoma pellucida 316.
Calomel-Gips 70.
Calonectria graminicola 381, 391.
Calotermis flavicollis 313.
Campanula rapunculoides 112.
Camphen, chloriertes 70, 153, 231, 399, 435, 441.
Cantharidin 142.
Carabus cancellatus penninus 441.
— *granulatus debilicostis* 441.
Carbamate 460.
Carphoborus minimus 446.
Carpocapsa pomonella s. *Cydia pomonella*
Carpophilus ligneus 320.
Cattleya, Viruskrankheiten 197.
Cephaleia abietis 446.
— *alpina* 131.
Cephalothecium 61.
— *roseum* 202.
Cephylosporium diospyri 387.
Cer 236.
Cerapteryx graminis 316.
Ceratoma ruficornis 197.
Ceratostomella fimbriata 386.
— *paradoxa* 389.
— *ulmi* 76, 120, 139, 437,
Cercospora 453.
— *arachidicola* 380.
— *beticola* 112, 378, 391, 455.
— — resistente Sorten 378.
— *cruenta* 387.
Cercosporella herpotrichoides 201, 328, 395.
Cerebella andropogonis 204.
„Ceresan" 147, 149, 201, 339, 377, 385.
„Ceresan-Naß" 177.
„Ceresan UT 1875" 374.
Cerosipha forbesi 296.
Cersulfat 207.
Ceutorrhynchus assimilis an Kohl 73, 135, 222.
— *macula alba* 222.
— *napi* 218, 286.
— *pleurostigma* 287, 448.
— *quadridens* 135, 286, 316.
— *rapae* 218, 316.
Chaetocnema sp. 464.
— *concinna* 457.
Chaetocnema tibialis 293, 455.
Chaetomium 58.
Chaetoptilia puella 222.
Chalara sp. 393.
Chalcididen 33, 286. 456.
Champignon, Insektizide 230.
Champignonfliege s. *Sciara* sp.
Charaeas graminis 423, 457.
Cheimatobia brumata 78, 99, 131, 297, 313, 319, 419.
Chiloneurinus microphagus 138.
Chinolat 151.
Chionaspis salicis 138, 147.
Chloracrylnitril 228.
Chloral 149.
Chloräthyl-p-tert.-butylphenoxy-methyläthyl-sulfit 237.
„Chlordan" (s. a. Octachlor-endomethylen) 41, 70, 75, 78, 144, 151, 152, 153, 155, 159, 223, 231, 234, 287, 289, 300, 302, 307, 311, 312, 317, 319, 399, 420, 425, 435, 441, 446, 450, 453, 461, 462, 469, 470, 471, 472, 473.
— Geschmacksbeeinflussung, Gemüse 146.
— Wurzelschädlinge 470.
Chlorinated Camphene s. Camphen, chloriertes.
Chlorita flavescens 364.
Chlorkampfer 151.
Chlorochroa juniperina 131, 132.
„Chloromycetin" 204.
Chlorops pumilionis 112.
— *taeniopus* s. *Chl. pumilionis*
Chloroseproblem 48.
Chlorphenoxy-methan 441, 469.
Chlorphenyl-äthanol 469.
Chlorphenyl-chlormethylsulfon 142.
Chlorphenylmethan 469.
Chlorphenylnitrobutan 430.
Chlorphenylnitropropan 429.
Chlorphenyl-trichloräthanol 469.
Chlorphenyl-trifluoräthan 469.
Chlorpikrin 38, 141, 210, 227, 228, 317, 396, 420.
Cholesterin 309.
Cholesterol 138.

Cholinesterase 309.
Choristoneura fumiferana 129, 145.
Chortophila brassicae s. *Hylemyia brassicae*
— *cilicrura* 138.
Chrysanthemen-Gallmücke s. *Diarthronomyia chrysanthemi*
Chrysobothris femorata 422.
— *mali* 284, 422.
Chrysopa spp. 425.
Cicadellidae als Virusüberträger 368.
Cicadiden 33.
Cicindela sp. 263.
Cidaria truncata 219.
Cinara bogdanowi 444.
— *pectinatae* 444.
Circulifer tenellus 369.
Cirsium arvense 208, 209.
Citrus, *Phytophthora citrophthora* 204.
Citrus-Plagen 237.
Cladosporium 329.
— *fulvum* 152, 390.
— *herbarum* 124.
— *heugelinianum*, *Buddleia asiatica* 120.
Clasterosporium carpophilum 49, 391.
— *putrefaciens* 383.
Claviceps sp. 204.
— *purpurea* 112, 388, 389, 407.
Clonostachys araucaria var. *rosea* 120.
Clysia ambiguella 222, 297, 438.
Clytus arcuatus 68.
Cocciden 33, 157, 279, 311.
Coccinella septempunctata 319, 437, 441.
Coccotrypes dactyliperda 298.
— *tanganus* 298.
Coeloconus brachyacanthus 140.
Coleocentrus exitator 132.
Coleophora hemerobiella 222.
— *laricella* 131.
Colias eurytheme 155.
Collembolen 33, 214, 435.
Colletotrichum circinans 148.
— *falcatum* 385.
— *gossypii* var. *cephalosporioides* 205.
— *theobromicola* 206.
Coloradoa tanacetina 213.
Comperiella bifasciata 473.
„Compound 118“ 461.
Conchylis ambiguella s. bei *Clysia*
Coniella diplodiella Weintraube 119.
Coniothyrium olivaceum 394.
Conoderus bellus 72.
Conotrachelus nenuphar 65, 77, 127, 289, 468.
Contarinia leguminicola 316.
— *nasturtii* 455, 456.
— *pyrivora* 316.
— *tritici* 316.
Convolvulus arvensis 112, 208, 209.
Copeognathen 33.
„Coprantol C“ 126.
Coptotermes 294.
Coreus disciger 454.
Corioxenos antestiae 137.
Corticium sp. 202.
— *kolegora*, Kaffee 122.
— *microsklerotium* 202.
— *salmonicolor* 388.
— *solani* 202, 383, 391, 455, 457.
— *stevensii* 202.
Corylus avellana, *Xanthomonas corylina* 116.
— *maxima*, *Xanthomonas corylina* 116.
Corymbites aeneus 316.
— *aeripennis destructor* 233.
— *cupreus* 437.
Corynebacterium insidiosum 222.
— *michiganense* 318.
— — Tomate 116.
— *Rathayi* 456.
— *sepedonicum*, Kartoffel 199, 200.
Coryneum sp. 391.
Cossus cossus 131, 316, 433, 434.
Cremastus sp. 232.
Criconematidae 210.
Crioceris 12-punctata 457.
Crobalaria juncea 66.
Cronartium ribicola 223, 224, 455.
Cryolith 432.
Cryphalus piceae 90, 132, 446.
Cryptococcus fagi 131, 219.
Cryptomyzus ribis 280, 444.
Cryptorrhynchus lapathi 131.
Cryptotermes brevis 445.
Crypturgus pusillus 90.
Cryptus sp. 232.
Ctenicera aeripennis destructor 233.
Cube 211.
Cube-Extrakt 159.
Cucumis-Virus 2b 370.
Culicidae 293.
Culicomorpha spp. 293.
Cunninghamella echinulata 202.
„Cuprocid“ 147.
„Cuprox“ 117.
Curculionidae 263.
„curl“ 56.
Cuscuta arvensis 208.
Cyclohexanon 453.
„Cyclonene“ 150.
Cydia molesta 127, 139.
— *pomonella* 135, 137, 151, 194, 218, 230, 232, 236, 237, 241, 306, 316, 436, 441, 447, 467.
— — „DDT“ 65, 70.
— — „Toxaphen“ 65.
Cylindrocladium scoparium 388.
Cylindrocopturus eatoni 223.
Cylindroiulus frisius 136.
— *silvarum* 111.
— *teutonicus* 136.
Cynipiden 34.

D

„D-419“ 287.
„DD“ (1,3-Dichlorpropylen + 1,2-Dichlorpropan) 60, 72, 141, 210, 396, 397.
— gegen Nematoden 61.
„DDA“ (= bis-(p-chlorphenyl)essigsäure) 435.
„DDD“ (Dichlordiphenyldichloraethan) 144, 153, 155, 159, 435, 449.
„DDE“ (Dichlor-bis-(p-chlorphenyl-aethylen) 305, 435.
„DDT“ (Dichlordiphenyltrichloraethan) (s. a. Gesarol, Gesapon usw.) 17, 41, 43, 65, 70, 71, 72, 75, 78, 101, 106, 117, 119, 128, 130, 137, 140, 142, 144, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160, 194, 214, 215, 219, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 230, 231, 232, 233, 234, 236,

287,290,291,293,294, 300,301,304,306,307, 308,309,310,311,312, 315,317,340,396,398, 399,420,421,422,425, 431,432,434,435,436, 437, 439, 441,442,443, 444, 445, 447,449,450, 451, 452, 453,456,457, 458, 459, 460,461,462, 463, 464, 466,467,468, 469, 472, 473.
— Anfälligkeit von Cucurbitaceen 238.
— Atmungsbeschleunigung bei Schaben 77.
— Beläge, Haltbarkeit 464.
— Diffundieren vom Sack ins Korn 320.
— Fische 463.
— Getreidequalität 317.
— Giftigkeit für Honigbiene 305.
— — — Menschen 237.
— Imprägnieren von Verpackungsmaterial 227.
— Keimfähigkeitsbeeinflussung 159.
— Mehlqualität 307,317.
— ölhaltige Präparate 120.
— Prüfung von Standartbelägen 238.
— resistente Fliegen 305, 310, 312, 429, 468.
— — Mücken 310.
— Rückstände auf Äpfeln 306.
— — — Kohl 306
— Sackimprägnierung 307.
— Spritzbeläge 238,399.
— Triebkraftbeeinflussung 159.
— Unschädlichkeit der Beimengg. zu Lebensmittelvorräten 49.
— Wüchsigkeit und Ertrag von Kartoffeln 233, 441.
DDT-Äthanollösung 305.
DDT-Hexamischungen 135, 358, 434, 449.
„DDT-Velsicol" 306.
„DFDT" (s. a. „Gix") 153, 154.
„DKH L 20" 248.
„DNOC" 431.
„2,4-D" (s. a. Dichlorphenoxyessigsäure) 78, 208, 209, 210.
Dactynotus obscurus 213.
— *tanaceticola* 213.
Dahlien, Viruskrankheiten 56, 456.
Dasychira pudibunda 131, 316.
Dasyneura affinis 438.
Deguelin 142, 226.
Delphax pellucida 316.
Dendroctonus micans 131.
Dendrolimus pini 214, 299, 300, 433, 458.
Derris 210, 218, 219, 222, 226, 290, 294, 315, 457.
Dentatus malifolii 457.
„Dexan" 155.
Diabrotica spp. 238.
— *duodecimpunctata* 399, 435.
— *undecimpunctata* 435.
Diäthyl-p-nitrophenylthiophosphat s. E 605 und Parathion
Dialeurodes chittendeni 456.
Diapause-Unterbrechung 429.
Diaphnidia pellucida 474.
Diarthronomyia chrysanthemi 152, 447.
Diaspis visci 132.
Dibromäthan 39.
Dichloräthan 39.
Dichloräthyläther 60, 396, 399.
Dichlor-bis-(parachlorphenylaethan) 449.
— Dichlor-bis-(p-chlorphenyl) aethylen 435.
Dichlordiphenyldichloräthan s. „DDD"
Dichlordiphenylessigsäure 309.
Dichlordiphenylmethan 436.
Dichlordiphenyltrichloräthan s. „DDT"
Dichlorisopropyläther 396.
Dichlornaphthochinon 151.
Dichlornitroäthan 289.
Dichlorphenoxyessigsäure (s. a. 2,4-D) 43, 197, 208, 282.
Dichlorpropan (s. a. „DD") 210, 396.
Dichlorpropylen (s. a. „DD") 231, 396, 435.
Didymella applanata 455.
— *intermedia* 391.
— *lycopersici* 390.
— *macrospora* 391.
— *ornithogali* 391.
„Dieldrin" 159, 302, 429, 446.
Dieselöl, Borkenkäferbekämpfung 419.
Dilophospora graminis 334.
Dimethoxy-DT 154.
Dimethyl-dithio-carbaminsäure-methylester 142.
Dimethyl-p-nitrophenylthiophosphat (s. a. E 605) 233.
Dimethylphthalat 154.
Dinitro-cyclohexylphenol 139.
Dinitrokresole 17, 92, 100, 142, 157, 208, 209, 222, 297, 356, 380, 384, 400, 420, 459, 469.
Dinitrokresol-Natriumsalz 200.
Dinitrophenole 236, 315.
„Diodendrin" 356.
Dioryctria abietella 212.
Diplazon fissorius 301, 426.
— *laetatorius* 301.
— *pectoratorius* 426.
Diplodia brunnea 383.
— *diversispora* n. sp. 386.
— *gallae* 383.
— *hyperdermia* 383.
— *palmicola* 383.
— *paradisiaca* 383.
— *pinea* 386.
— *visci* 383.
Diplolepis divisa 444.
Diprion frutetorum 130, 299.
— *hercyniae* 129.
— *pallidum* 130.
— *pini* 130, 131, 295.
— *sertifer* 130, 131, 299.
— *simile* 130.
Diptera 33, 34.
Dipteren-Larven 217, 293.
Dithiocarbamido-DT 155.
Dithiocarbaminat 151.
Ditylenchus destructor 12, 60, 210.
— *dipsaci* 4, 61, 201, 455, 457, 460.
Dizygomyza flavifrons 65.
Dolycoris baccarum 316.
Doralina gossypii 370, 371, 373.
— *leguminosae* 373.
— *medicaginis* 197.
— *tavaresi* 196.
— *urticaria* 213.

Doralis fabae 106, 112, 115, 130, 138, 196, 231, 234, 280, 290, 370, 371, 399, 421, 422, 454, 455, 461, 470.
— *frangulae* 213, 290.
— *pomi* 78, 99, 280, 316, 457.
— *rhamni* 129, 213, 290, 369.
Dosierung, flüssigen Präparaten 468.
— Stäubemittel 468.
Douglasienwollaus s. *Gilletteella codeyi*
„Dowfume G" 141.
„Dowfume W 15" 141.
Draeculacephala mollipes 291.
Drahtwürmer 72, 156, 211, 223, 232, 240, 262, 302, 434, 443, 447, 455, 471.
— Saatgutbegiftung 471.
Dreyfusia nüsslinii 63, 316, 446.
— *piceae* 63.
— — biol. Bekämpfung 418.
Drogen und Gewürze, Fachwörterbuch 284.
Drosera anglica 311.
Drosophila melanogaster 156, 232, 442.
Drosophila-Test 224.
Dürreschäden, Erdbeerernte 456.
Düsenforschung und Pflanzenschutz 159, 160.
Dytiscus 34.

E

„E 605" (s. a. Diäthylparanitrophenylthiophosphat und Dimethylparanitrophenylthiophosphat) 43, 100, 101, 106, 135, 142, 152, 156, 157, 218, 230, 233, 243, 278, 286, 288, 307, 315, 420, 439, 442, 446, 447, 457, 459, 466, 469.
„E 605f" 114, 130, 215, 216, 233, 243, 288, 298, 414, 447, 450, 459.
— Giftigkeit für Warmblüter 233.
„E 605 Folidol" 233, 288, 307, 447.
„E 838" 160.
„EPN" (Aethyl-p-nitrophenylthiophosphat oder p-Nitrophenoxy-äthoxy-thiophosphenyl) 160, 470.
Echinomyia 424.
Ectemnus sp. 451.
Eiche, Rauchschäden 140
Eichenwelke 393.
Eichenwickler, Grüner s. *Tortrix viridana*
Einfuhrkontrolle 312.
Eisanhang 359.
Eisen-dimethyl-dithiocarbamat 145.
Eisenfleckigkeit, Kartoffel 141.
Eisenmangel 455.
Eisenmethyldithiocarbamat 124.
Eisensulfat 200, 207.
Elasmucha grisea 316.
Elateriden s. Drahtwürmer
Elatobium abietinum 131.
Elektronen-Mikroskop, Viruskrankheiten 58, 365.
„Elgetol" 376.
„Ellipton" 226.
Elphalosporium 58.
Empoasca fabae 399.
Emulgatoren 75.
Enchytraeiden 183.
Enchytraeus 185.
Endostigme (syn. *Venturia*) 109.
— *inaequalis* 393.
Endothia parasitica 223, 379, 387.
Engerlinge 156, 312.
— an Reben 289.
— Hexamittel 246, 344, 433.
Überschwemmung als Bekämpfungsmittel 232.
„Entoleter" 227, 228.
Entomologie, angewandte 293.
— — in Finnland 131.
Entomophthora blunckii 292.
— *sphaerosperma* 292.
— *virescens* 292.
Entomoscelis adonidis 422.
Entseuchungstank 239.
Entyloma arnicale 392.
— *Compositarum* 392.
— *Davisii* 392.
— *Escholtziae* 392.
— *fuscum* 392.
— *Glaucii* 392.
Ephestia elutella 307.
— *kühniella* 154, 216, 291, 294, 316.
Ephialtes antefurcalis 132.
— *cephalotes* 132.
— *manifestator* 131.
— *tuberculatus* 132.
Epidiaspis betulae 222.
— *leperii* 139.
— *varivestis* 301, 319, 399.
Epilachna varivestis 461.
Epistrophe balteata 301, 427.
— *bifasciata* 301, 427.
Epitrix cucumeris 399, 462.
Epochra canadensis 284.
Erbse, Fußkrankheiten 327.
— *Pseudomonas pisi* 117.
— Samenbeizung 224.
— St. Johanniskrankh. 327.
— Stengelfäule 327.
— Viruskrankheiten 196.
— Wurzelfäule 327.
Erdbeeren, Blattläuse 296.
Erdbeerernte, Dürreschäden 456.
Erdeulen (s. a. *Agrotis*) 263.
Erdnuß, *Sclerotium rolfsii* 118.
Eriophyes cedri n. sp. 295.
— *essigi* 438.
— *quadrisetus typicus* 131, 132.
— *ribis* 281.
— *vitis* 444.
Eriosoma lanigera 48, 71, 100, 151, 193, 280, 296, 422, 437, 455.
Eristalis tenax 316.
Ernährungskrankheiten 195.
Ernährungsphysiologie 47.
„Erpan" 43.
Erwinia carotovora 199.
Erysiphe graminis 112, 124, 392, 393, 456.
— *polygoni* 457.
— *polyphaga* 457.
Escherich, Leben und Forschen 112.
Eseldistel 208.
Estermittel 290, 302.
„Etilon" 441.
Eubotrytis 122.

Eudromyia magnicornis 424.
„Eulan" 142.
„Euphytan" 287.
Eupithecia bilumulata 212.
— *pini* 212.
Eurydema oleraceum 316.
Eutermes havilandi 234.
Eutettix tenellus 369.
Euxoa ochrogaster 293.
— *tessellata* 293.
— *vestigialis* 299.
Evetria buoliana 131, 299.
— *resinella* 131.
— *turionana* 299.
Exapion fuscirostre 286.
Exobasidium vexans, Tee 121. 375.

F

„Falatox" (= DDT-Ölsäureemulsion) 307.
Falle, Blattläuse 288.
Fannia canicularis 316.
Feige, *Corticium microsklerotia* 202.
— *Corticium stevensii* 202.
Feldmauskalamität s. *Microtus arvalis*
Feldrandschäden 111.
Feldversuche, Methoden 150.
Fenusella nigripes 289.
— *recta* 289.
„Fermate" (= Ferrimethyldithiocarbamat) 124, 142, 147, 154, 380, 445.
Ferridimethyldithiocarbamat s. „Fermate"
Fiber cibethica 48, 221.
Fichte, Borkenkäfer 295.
Fichtensterben, Hallimasch 127.
Fische, DDT 145, 463.
— Hexapräparate 145.
Flachs, *Melampsora lini* 119.
— Pasmo-Krankheit 383.
Flora von Deutschland 49.
Flugzeug u. Bestäubung 18.
— Insektizide 232.
Fluorin 223.
Fluorverbindungen 75, 312, 314.
Fluorsilikate 313, 314.
„Folidol" s. „E 605 Folidol".
„Folosan" 457.
Fomes spp. 219.
— *fomentarius* 374.
— *fulvus* var. *oleae* 207.
— *lamoensis* 388.
Fonscolombea fraxini 131.
Forficula sp. 215.
— *auricularia* 113, 219, 424.
Formaldehyd 340, 377, 390, 399.
Formalin 201, 384, 460.
— gegen Kartoffelnematoden 62.
Formalinbeize 393.
Formica exsecta 291.
— *exsectoides* 461.
— *fusca* var. *subserica* 316.
— *gagates* 291.
— *picea* 291.
— *pratensis* 291.
— *rufa pratensis* 291, 424.
— *rufa rufopratensis major* 291.
— *rufibarbis* 291.
— *sanguinea* 291.
— *truncorum* 291.
Formiciden 33.
Forst, Entomologische Nachkriegsprobleme i. Süddeutschland 68.
„Forst-Hexatox" 358.
Forstpathologie, Grundriß 192.
— Giftwerfer 145.
— Ostdeutschland 299.
Forstschutz, Mischbestände 418.
Frankliniella moultoni 452.
— *tritici* 70, 449.
Fraxinus velutina, *Gloeosporium aridum* 205.
Fridericea bisetosa 184.
— *hegemon* 184.
— *Leydigi* 184.
— *ratzeli* 184.
Fritfliege s. *Oscinis frit*
Frost, Ölspritzung 49.
Frostbinden, Mais 407.
Frostlöcher, Aufforstung 361.
Frostschäden 141.
Frostspanner (s. a. *Cheimatobia brumata*) 100, 218, 319, 459.
Frostspritzung, Obstbäume 78.
Fruchtfliege, mexikanische 312.
Fruchtfolge 315.
Fruchtmotte, orientalische 467.
„Fuklasin" 101, 102, 103, 104, 105, 157.
„Fumigacin" 59.
„Fundal" 78.
Fungizide 75, 147, 151, 467.
— Katalog 79.
— Prüfungsverfahren 149, 238.
„Fusarex" 125.
Fusarien, Gehalt an Enniatinen 373.
— *Mimosa* 121.
„Fusariol" 117, 374.
Fusarium 58, 141, 202, 207, 240, 292, 375, 381, 385.
— sp., *Lachenalia glaucina* 204.
— Narzisse, Zwiebelfäule 200.
— Kakao spp. 206.
— *anguioides* 328.
— *arthrosporioides* 328.
— *avenaceum* 328.
— var. *lycopersici* 390.
— *coeruleum* 385.
— — Kartoffel 201.
— *culmorum* 201, 328, 391, 460.
— *lateritium* f. *pini* 121.
— *lini* 389.
— *lycopersici* 373.
— *moniliforme* 379.
— *nivale* 201.
— *orthoceras* 460.
— — var. *pisi* 327.
— *oxysporum* 141, 327, 373, 389.
— — var. *aurantiacum* 327.
— — f. *narcissi* 200.
— — f. *perniciosum* 121.
— — f. *rhois* 121.
— *redolens* 327.
— *scirpi accuminatum* 328.
— *solani*, Luzerne 120.
— — v. *Martii* 328.
— — f. *phaseoli* 463.
— *sporotrichoides* 328.
— *vasinfectum* var. *lutulatum* 327.
— Sporen 292.

Fusicladium (s. a. *Venturia* u. *Endostigme*) 157, 315.
— *cerasi* 455.
— *dendriticum* 455.
— *depressum* 457.
— *pirinum* 455.
Fußkrankheiten, Erbse 327, 374.
— Getreide 201.

G

Galium aparine 209.
Gallen, Zuckerrohr 291.
Gallenbildung, Ursache 438.
Galleopsis sp. 208.
Galleria mellonella 225, 316.
Gamma-Benzolhexachlorid 425.
Gammahexachloridohexan s. Hexachlorcyclohexan
„Gamma-Streunex" 344.
„Gammexan" (s. a. Hexachlorcyclohexan u. Hexa-Mittel) 68, 154, 230, 231, 456.
— Köder, Heuschreckenbekämpfung 49.
„Geigy 33" 429.
Gelbkarbolineum 356.
Gelbmosaik, *Phaseolus lunatus* 371.
Gelböl 356.
Gelbrost s. *Puccinia glumarum*
Gelbspritzmittel (s. a. Dinitrokresole) 222, 297, 380, 451.
Gelis forticornis 424.
Gemüse, Saatbeize 226.
Gemüsebau, Pflanzenschutz 312.
— Schädlinge 290.
„Georphos" 237.
Geräte s. Pflanzenschutztechnik
„Germisan" 390, 460.
„Germisan-Universal 4099a" 374.
Gerste, Heißwasserbeize 229.
— *Oscinis frit* 128.
— Streifenkrankheit s. *Helminthosporium gramineum*
— *Ustilago nuda* 119, 177, 377.
Gerstenflugbrand s. *Ustilago nuda*
„Gesapon" 157.
„Gesarol" (s. a. DDT) 15, 18, 50, 68, 130, 136, 139, 156, 160, 214, 286, 287, 291, 292, 302, 340, 421, 424, 466.
Gesarolemulsion 18.
Getreide, Beizung 315.
— Entwesung 228.
— Fußkrankheiten 201.
— Pflanzenschutz 312.
— Spätfrostschäden 401.
— Trocknung und Lagerung 49.
— Viruskrankheiten 197.
— Wurzelfäule 201.
Gewächshauskultur 55.
Gibberella saubinetii 148.
Giftfeste Rassen 194.
Giftköder 312.
— Ratten 220.
Giftspritzring, Kiefernspinner u. Nonne 300.
Giftwerfer gegen Forstschädlinge 145.
Gilletteella cooleyi 64, 131, 214.
Gilpinia hercyniae, Kotfall 129.
„Gix" (s. a. „DFDT") 220, 230, 307.
Gladiole 460.
Gladiolenblasenfuß s. *Taeniothrips simplex*.
Gloeodes pomigena 380.
Gloeosporium alba-rubrum 388.
— *aridum*, *Fraxinus velutina* 205.
— *concentricum* 389.
— *ribis* 455.
Glomerella cingulata 387.
— *gossypii*, 199.
Glyoxalidin 151.
Glypta rufiscutellaris 127.
Glyzerinwasser 138.
Gnathocerus cornutus 445.
Gnorimoschema operculella 319.
Gonia flaviceps 424.
Gossyparia spuria 71.
Gräser, Taschenbuch 283.
Grapholita diniana 433.
Graphosoma italicum 316.
„Grasfrost" 406.
Graufleckigkeit, Kartoffel 141.
Grillen 72.
Großschädlingsbekämpfung, Forst 458.
„Ground-Derris" 211.
Grüne Pfirsichlaus s. *Myzodes persicae*
Gryllus campestris 453.
— *desertus* 453.
Gurke, Viruskrankheiten 196.
Gurkenmosaik, Befall bei *Beta* 56.
— — Lilien 56.
— Samenübertragung 371.
— Spinat 56.
Gurkenwelke 381.
Gynaikothrips fikorum 451.

H

„HCC" s. Hexachlorcyclohexan
„HCCH" s. Hexachlorcyclohexan
„HCH" s. Hexachlorcyclohexan
HCN s. Blausäure
„HETP" (s. a. Hexaaethyltetraphosphat) 319, 452, 461, 464, 465, 467.
Hadena oleracea s. bei *Polia*
Hafer, *Heterodera schachtii major* 457.
Hafernematode, s. *Heterodera schachtii major*
Haftmittel 75.
Hallimasch s. *Armillaria mellea*
Halmbruchkrankheit, Getreide s. *Cercosporella herpotrichoides*
Halmfliege s. *Chlorops pumilionis*
Halogenierte Phenole 305.
Halogenkohlenwasserstoffe 304.
Halogenverbindungen 39.
Halticinae 112.
Haplographium calophylli 120.
Harnstoff 149.
Hartigiola annulipes 131.
Hausbock s. *Hylotrupes bajulus*
Hausfliege, DDT-Resistenz 305.
Hederichkainit 208.
Heißwasserbehandlung, Narzisse 201.
Heißwasser-Beizapparat 400.

Heißwasserbeize 229, 240, 338.
Heleidae 293.
Helicobasidium purpureum 395, 453, 457.
Helikopter als Spritzgerät 140.
Heliothis obsoleta, Baumwolle 49.
Heliothrips haemorrhoidalis 78, 469.
Helminthosporium gramineum 177, 240.
— *sativum* 201, 384, 389.
— *teres* 384.
Hemileia vastatrix, Kaffee 122.
Hemipenthes morio 299.
Hemiptera 112.
Hemitarsonemus latus 218.
Hemiteles fasciatus 424.
Hendersonia acicola 374.
Heptachlorcyclohexan 308.
Heptachloro-methanotetrahydroindene 231.
Herbizide 467.
Herz- und Trockenfäule, Rübe 455.
Heterodera sp. an Kruzi-
— feren 62.
avenae 210.
— *cruciferae* 62.
— *major* s. *H. schachtii major*
— *marioni* 39, 61, 62, 141, 148, 210, 396, 397, 398, 453, 456.
— — Bekämpfung durch Dichloräthyläther 60.
— *rostochiensis* 210, 396, 454.
— — Bekämpfung mit „DD“ 60.
— *schachtii* 60, 62, 185, 210, 455.
— — *major* 455, 457.
Heteroderidae 210.
Heteropteren 33.
Heterosporium allii 391.
— *gracile* 390.
Heuschrecken 49, 72, 223, 312, 436, 445.
Heu- und Sauerwurm s. *Clysia ambiguella*
Hexaäthyltetraphosphat (s. a. HETP) 70, 71, 77, 144, 223, 319, 432, 438, 452, 461, 464, 467, 469.
Hexachlorcyclohexan (s. a. Gammexan) 40, 41, 42, 43, 70, 72, 75, 78, 127, 128, 130, 135, 136, 140, 142, 144, 145, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 159, 160, 215, 218, 222, 224, 225, 227, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 240, 287, 289, 290, 291, 294, 300, 302, 307, 308, 311, 312, 315, 318, 398, 399, 421, 433, 435, 436, 441, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 457, 458, 465, 466, 468, 469, 470, 472, 473.
— Nachteilige Wirkung 463, 472, 473.
— Polyploidie 150.
— Resistenz, Stubenfliegen 466, 469.
— Spritzbelege 399.
— *Thrips tabaci* 69.
— Wurzelschädlinge 470.
Hexachlordiendomethanohexahydronaphthalin (? Hexachlor-di-(endo-methylen)-hexahydro-naphthalin) 231, 439, 461.
„Hexalo“ 287.
„Hexalo R“ 471.
Hexameris sp. 424.
Hexamethylentetramin 149.
Hexamittel (s. a. Gammexan u. Hexachlorcyclohexan) 40, 41, 42, 43, 75, 78, 127, 135, 140, 145, 150, 152, 153, 154, 160, 215, 218, 222, 225, 227, 230, 240, 287, 289, 290, 291, 300, 302, 307, 312, 398, 421.
— Engerlinge 246, 344, 433.
— Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung 236.
— Getreide- und Mehlqualität 317.
— Kartoffel 230.
— Kleinlebewesen im Boden 156.
— Mehl 307.
— Regenwurm 268.
Hexapuder 286.
„Hexaterr“ 470.
„Hexatox“ 291.
Himbeere, Viruskrankheiten 456.
Hippodamia convergens 425.
Hirse, Saatzeitversuche 377.
Hoffmannophila pseudopetrella 316.
Holder-Geräte 357.
Holzschutz 313, 314, 315, 318.
Holzzerstörer, Hydrogenfluroide 215.
Honigbiene, DDT 305.
— Insektizide 144.
— Verwirrungserscheinungen durch Insektengifte 43.
Hopfen, *Phorodon humuli* 122.
— *Pseudoperonospora humuli* 122.
— Spritzversuche 284.
— Viruskrankheiten 364.
Hoplia farinosa 457.
Hoplocampa sp. 222.
— *testudinea* 243.
„Hortex“-Streumittel 344.
Hyalopterus arundinis 139, 151, 213, 422.
— *atriplicis* 370.
— *pruni* 139, 457.
Hyazinthe, *Pseudomonas hyacinthi* 460.
Hydrangea-Mosaik 456.
Hydrogenfluoride 216.
Hydroxychinolin-benzoat 147.
Hydroxypentamethylflavan 142, 231, 435.
„Hylarsol“ 68, 298.
Hylastes cunicularius 298, 419.
— *rufipes* 139.
Hylecoetus dermestoides 68, 219, 447.
— *flabellicornis* 447.
Hylemyia brassicae (s. a. Kohlfliege) 70, 231, 287, 399, 435, 439, 471.
— *cilicrura* 471.
— *platura* 138.
— *trichodactyla* 471.
Hylobius abietis 68, 130, 131, 298, 419.
Hylotrupes bajulus 133, 215, 216, 314.
Hylurgopinus rufipes 120, 139, 437.
Hymenopteren, parasitische 473.
Hyperomyzus lactucae 213.
— *staphyleae* 303.
— *tulipaellus* 431.
Hyperparasiten 217.

Hypodermella conjuncta 374.
— *sulcigena* 374.
Hyponomeuta evonymella 131.

I

Icerya purchasi s. *Pericerya purchasi*
Ichneumon ligatorius 424.
Ichneumoniden 34.
Illinoia solanifolii 319.
Immunisierung, Schädlingsbekämpfung 158.
Incurvaria capitella 451.
Index, Pflanzenkrankheiten 194.
Indolbuttersäure 282.
Indolessigsäure 282.
Infektionsresistenz, Blattrollkrankheiten 454.
Insekten-Bekämpfung, Fortschritte 420.
— Kutikula 301.
Insektizidbelag, Nachweis 320.
Insektizide 232, 467.
— Atmung 469.
— Boden, Auswirkung auf Gemüse 146.
— u. Fische 154.
— Gemüseschädlinge 290.
— Honigbiene 144.
— Katalog 79.
— Maikäfer 291.
— Pfirsich, Geschmacksbeeinflussung 146.
— Prüfungsmethoden 468.
— Temperatur und Toxizität 361.
— Vergiftungsfälle bei Menschen 154.
Ips acuminatus 398.
— *amitinus* 300, 446.
— *cembrae* 90, 300.
— *curvidens* 68, 90, 132, 446.
— *sexdentatus* 299, 446.
— *spinidens* 90, 446.
— *typographus* 68, 87, 90, 298, 299, 300, 398, 418, 446.
— *vorontzowi* 446.
Isaria sp. 446.
— *farinosa* 424.
Isobornylthiocyanoacetat 147, 294.
Isobutyryl-phenylhydrazin 151.

J

Jaapiella medicaginis 302, 455.
„Jacutin" 307, 429.
Japankäfer s. *Popillia japonica*
Jassiden 308.
Johannisbeergallmilbe s. *Eriophyes ribis*
Johannisbeermotte s. *Incurvaria capitella*
Julus sp. 263.
Juniperus communis Megastigmus kuntzei n. sp. 131.

K

Kadmiumsulfat 207.
Kälteresistenz, Stickstoffdüngung 362.
Kaffee, *Corticium koleroga* 122.
— *Hemileia vastatrix* 122.
Kaffeewanze s. *Antestia lineaticollis*
Kahlährigkeit 401.
Kakao, *Phytophthora palmivorum* 206.
Kakerlaken 294.
Kalimangel 455, 456.
Kaliumpermanganat 384.
Kalk 281.
Kalkanstrich 433.
Kalkarsen 15, 233, 290. 444.
Kalkstickstoff 38, 123. 424.
Kalotermes 294.
Kaltnaßbeize 339.
Kalziumzyanamid 147.
Karbolineum 313.
Karbolsäure 422.
Kartoffel, Abbau (s. a. Viruskrankheiten) 199, 454.
— *Actinomyces scabies* 119.
— Älchenkrätze 60, 210.
— Bäuerlicher Pflanzenschutz 54.
— Bakterienringfäule s. *Corynebacterium sepedonicum*
— Blattlausschäden 106.
— Blattrollvirus s. Viruskrankheiten, Kartoffel
— *Botrytis cinerea* 457.
— Bronzefleckenkrankheit der Tomate 120.
— *Clonostachys araucariae* var. *rosea* 120.
Kartoffel, Eisenfleckigkeit 141.
— *Fusarium coeruleum* 201.
— Graufleckigkeit 141.
— Kräuselkrankheit s. Viruskrankheiten, Kartoffel
— krebsfeste 382.
— *Lygus pratensis* 430.
— Manganmangel 239.
— *Myzodes persicae* 129.
— Nematoden 239.
— „paracrinkle-virus" 365.
— Pflanzenschutz 454.
— Pflanzgutwechsel 315.
— *Phytophthora infestans* s. daselbst
— Pocken s. *Rhizoctonia solani*
— Pulverschorf s. *Spongospora subterranea.*
— — — DDT 233
— — — Hexamittel 230.
— — — Kalkarsen 233.
Kartoffel-Ringfäule s. *Corynebacterium sepedonicum*
— Rostfärbung 239.
— Schorf (s. a. *Actinomyces scabies*) 239, 378.
— Schwarzfärbung 239.
— *Sclerotium rolfsii* 118.
— Stickstoffdüngung 141.
— Strichelvirus s. Viruskrankheiten, Kartoffel
— symbiontische Pilze und Knollenbildung 381.
— *Synchytrium endobioticum* s. daselbst
— Viruskrankheiten s. daselbst
— — X-Virus s. Virus, Kartoffel
— — Y-Virus s. Virus, Kartoffel
Kartoffelabbau, Schweiz 57.
Kartoffelblattläuse 14, 65.
Kartoffelerdfloh s. *Psylliodes affinis*
Kartoffelkäfer s. *Leptinotarsa decemlineata*
Kartoffelkrebs s. *Synchytrium endobioticum*

Kartoffelnematode s. *Heterodera rostochiensis*
Kartoffelsorten, Aphidenresistente 368.
Kasein 422.
Keimhemmungsmittel 454.
Kernobst, Schädlinge 194.
Kiefer, Collembolen 214.
— Schneeschütte 382.
Kiefernbestände, reine 361.
Kieferneule s. *Panolis flammea*
Kiefernspanner s. *Bupalus piniarius*
Kiefernspinner s. *Dendrolimus pini*
Kienöl als Insecticid 147.
Kieselfluornatrium 294.
Kirschfruchtfliege s. *Rhagoletis cerasi*
Klee, *Heterodera schachtii* 60.
Klette 208.
Klima, Rebenperonospora 161.
— Boden und Pflanzenleben 54.
Knautia arvensis 112.
Kobalt 196, 207, 236.
Kohl, Bakteriose 118.
— *Ceutorrhynchus assimilis* 73.
— *Hylemyia brassicae* 70.
— *Sclerotinia sclerotiorum* 206.
— Stengelfäule 206.
— *Xanthomonas campestris* 117.
Kohlblattlaus s. *Brevicoryne brassicae*
Kohlblattwanze s. *Eurydema oleracea*
Kohlendioxyd 460.
Kohlenteer bei Mäusefraß 221.
Kohlenwasserstoffe, gechlorte 151.
Kohlfliege (s. a. *Hylemyia brassicae*), Bekämpfung 215, 288, 312.
Kohlgallenrüßler s. *Ceutorrhynchus pleurostigma*
Kohlhernie (s. *Plasmodiophora brassicae*)
Kohlraupen 223.
Kohlrübe, Mosaikkrankheit 455, 456.
Kohlschädlinge 316.
Kohlweißling s. *Pieris brassicae*
Kokosnußöl 147.
Kok-saghyz, yellow 369.
Kontaktinsektizide 240.
— Alterung 307.
— Lichtempfindlichkeit 307.
— ovicide Wirkung 156.
— Prüfung 466.
„Kormesan" 68.
Kornkäfer s. *Calandra granaria*
Krähen 240.
Kräuselkrankheit s. Akarinose
Krankheiten landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen 193.
Krautfäule s. *Phytophthora infestans*, Kartoffel
Krebsfeste Kartoffel 382.
Küchenschabe 147.
Kulturpflanzen, Geschichte 111, 192.
Kupfer 196.
Kupferchlorid 100, 102.
Kupferhaltige Fungizide 311.
Kupferion, fungizide Wirksamkeit 236.
Kupferkalkarsenbrühe 202.
Kupferkalkbrühe 100, 101, 102, 117, 200, 201, 207, 239, 375, 378, 380, 471.
— und Transpiration 225.
„Kupferkalk-Wacker" 157.
Kupferkarbonat 230, 384, 386.
Kupfermangel 362, 363. 455.
Kupfer-Mittel 75.
— Biologische Prüfung 318.
Kupferoxychlorid 15, 126, 378, 384, 437, 459, 460.
Kupferoxyd 239, 378, 386, 471.
Kupferoxydul-Präparate 126.
Kupfer-Schwefel 380.
Kupfersodabrühe 384.
Kupferspritzmittel, Einfluß des Spritzdrucks 318.
Kupfersulfat 200, 207, 314, 340, 422, 444.
— Beize 377.
— Platzen der Kirschen 399.
Kupferverbindungen 151.
Kuprosulfit 126.
Kutikula der Arthropoden 213.
— — Eindringen von Insektiziden 212.
— — — Inertstaub 213.

L

Lachenalia glaucina, Fusarium 204.
— — *Mystrosporium adustum* 204.
Laemophloeus minutus 228.
Lärchenwickler s. *Semasia diniana*
Lagerschäden, Saatkartoffeln 456.
Lampetia equestris 460.
Landfrau und Maschine 417.
Laphygma eridania 399.
— *exigua* 449, 454.
Larus californicus 445.
Larvacide 141.
Lasioderma sericorne 291, 295.
Lasius sp. 263.
— *niger* 452, 461.
— — var. *americanus* 473.
Laspeyresia dannehli 135.
— *molesta* 65, 127.
— *strobilella* 212.
Latheticus oryzae 228.
Laurylthio-cyanat 469.
„LausetoNeu" 142.
Lecanium corni 139, 426.
Leguminosen, *Anguillulina dipsaci* 61.
— Viruskrankheiten 197.
— „2,4-D" 210.
Leimringe, Frostspanner 297.
Leitfaden, Pflanzenschutz 320.
Lema melanopa 457.
Lepidoptera 33.
Lepidopteren-Flügel, Chitingehalt 74.
Lepidosaphes beckii 311.
— *ulmi* 147, 236.
Lepisma saccharina 294.

Leptinotarsa decemlineata 14, 48, 49, 72, 134, 138 160, 172, 199, 298, 399, 437, 441, 442, 445, 449, 454, 459.
Leptophyes punctatissima 113.
Leptothrips mali 216, 474.
Leucopis puncticornis 437.
„Leytosan" 149.
Lilien, Gurkenmosaik-Virus 56.
Limnoria lignorum 313.
Limonit 145.
Limonius californicus 289, 302.
— *canus* 302.
Linaria vulgaris 112.
„Lindane" 159, 302, 429, 446, 450, 473.
Liophloeus tessellatus 217.
Liothrips oleae 443.
Lita ocellatella 222.
— *latella* 222.
Lixus viridis 217.
Lockmittel, Insekten 235.
Löwenzahn 209.
Lonchocarpus chrysophyllus 226.
— *utilis* 226.
Lophodermium pinastri 299.
Lophophacidium hyperboreum 386.
Lophopteryx camelina 219.
— *capucina* L. 219.
„Lu 81" 114.
Lumbricus sp., Tabaksaatbeet 397.
Luzerne, Bakterienwelke 222.
— *Fusarium solani* 120.
Lycomarasmin 373.
Lyctocoris campestris 294.
Lyda nemoralis 222.
Lydella nigripes 424.
Lygaeonematus abietum 131.
— *laricis* 131, 214.
— *wesmaeli* 131.
Lygus oblineatus 399.
— *pabulinus* 316.
— *pratensis* 316, 366, 430.
Lymantria dispar 139, 316, 343.
— *monacha* L. 64, 131, 211, 292, 295, 299, 434, 446.
Lymexylon navale 68.
Lyperosia exigua 156.
Lyssenko-Schule 46.

M

„M 344" 156.
„M 410" (s. a. Octachlorendomethylen-tetrahydro-hydrinden) 78, 155, 156, 304.
„M 414" 156.
Macrocentrus ancylivorus 127, 467.
Macrolophus sp. 129.
Macrosiphon ambrosiae 467.
— *euphorbiae* 296, 370, 445.
— *fragariae* 138.
— *gei* 370.
— *Koehleri* 290.
— *onobrychis* 399.
— *pisi* 114, 214, 231, 316, 399, 439, 457.
— *rosae* 319.
— *sanborni* 399, 467.
— *solani* 461.
— *solanifolii* 129, 213, 276, 296, 369, 370, 399, 423, 445, 461, 464, 467.
Macrosiphoniella sanborni 399, 467.
Macrosiphum s. *Macrosiphon*
Macrosporium 239, 329.
— *sarcinaeforme* 393.
Macrosteles divisus 369.
— *quadripunctata* 369.
Mäuse (s. a. *Microtus arvalis*) 220, 221, 228, 229.
Magdalis aenescens 422.
Magnesium, Staubschäden 361.
Magnesiumfluorsilikat als Schutzmittel 459.
Magnesiummangel 455.
Mahonia aquifolium 1.
Maifrostschäden 361.
Maikäfer (s. a. Engerlinge und *Melolontha*) 140, 316.
— Bekämpfung 17.
— Flugjahrverschiebungen 429.
— Insektizide 291.
— Niedersachsen 357.
— Ökologie 17.
Mais, Frostbinden 407.
— Spätfrostschäden 401.
Mais, „wilt blight" 196.
Maisöl als Isecticid 147.
Maiszünsler s. *Pyrausta nubilalis*
Malacosoma americana 225.
— *neustria* 131.
Mamestra trifolii 457.
Mangan 194, 196, 236.
Manganmangel 194, 239, 455.
Manganmangelchlorose 195.
Mangan-Sulfat 207.
Mangelkrankheiten 195.
Marasmius conigenus 121.
Marmor astrictum var. *lagenari* 370.
— *cucumis* 370.
Massenwechsel, Grundlagen 63.
Massenwechselstudien 48.
Mastotermes 294.
Matricaria chamomilla 208.
Mayetiola destructor 138, 289.
Meerzwiebelpräparate 220.
Megastigmus kuntzei 131, 132.
— *spermotrophus* 131.
— *wachtli* 131.
Mehlmotte s. *Ephestia kühniella*
Meisen, Nahrungsbedarf 146.
Melampsora laricipopulina 376.
— *lini* 119, 388.
Melampyrum arvense 112.
Melanoplus bivittatus 445.
— *differentialis* 446.
— *femur rubrum* 399.
Melanose an *Citrus* 471.
Meligethes spp. 284.
— *aeneus* 94, 112, 211, 287, 292, 305, 316.
— *coeruleovirens* 211.
— *coracinus* 211.
— *lumbaris* 211.
— *viridescens* 211.
Meloidogyne arenaria 210.
— *exigua* 210.
— *hapla* 210.
— *incognita* var. *acrita* 210.
— *javanica* 210.
Melolontha sp. (s. a. Maikäfer und Engerlinge) 131, 247, 398, 433, 439, 455, 470.
— *hippocastani* 252, 291, 292, 316, 344, 450.
— *melolontha* 17, 139, 263, 291, 431, 449, 450, 451.

Melolontha vulgaris s. *M. melolontha*
Melolonthinae 247.
Melophagus ovinus 156.
Melusinidae 293, 443.
Merodon equestris 460.
„Merthon" 237.
Messa hortulana 289.
Metaldehyd 462.
Metallylchlorid (?Methylallylchlorid) 227, 460.
Metatetranychus ulmi 236, 429, 443.
Metarrhizium anisopliae 316, 437.
Methoxy-äthyl-queck-silberchlorid 179.
Methoxychlor 144, 159, 441, 450, 473.
Methylbromid 49, 411, 227, 229, 317, 420, 460.
Methylchlorid 223, 453, 461.
Methylendioxyphenyl-cyclohexan 150.
Methyliertes Naphthalin 453.
Micromonospora 204.
Microplitis tristis 424.
Microsphaera alni var. *quercina* 141.
Microtus arvalis 221.
Mikiola fagi 444.
Mikrobiologie 48.
Mikroorganismen, antagonistische, Samenbehandlung 224.
Milben 237.
Milbenfeinde 463.
Milchglanz, Pflaumen s. *Stereum purpureum*
Mimosa, Fucarien 121.
Mineralöle 99, 135, 139, 147, 157, 222, 356, 438.
Mineralöl-Schweröl 384.
Mineralölspritzmittel 451.
Miris dolobratus 316.
Mischbestände, Forstschutz 418.
Mitschurin's Pflanzenzüchtung 46.
Möhrenfliege s. *Psila rosae*
— Falsche s. *Phytomyza lateralis*
Mörser mit insektizidem Staub 446.
Molybdän 196.
Monarthropalpus buxi 225.
Monilia 127.
— *cinerea* 200.
— *fructigena* 455.
Monilia laxa s. *Sclerotinia laxa*
Monochlorbenzol 472.
Morkit 240.
Mottenläuse s. *Aleurodidae*
Mulmbock 216.
„Multanin" 358.
„Multexol" 442.
Muridae 112.
„Musal" 221.
Musca domestica 301, 307, 316.
Mycorrhiza-Bildung 382.
Mycosphaerella melonis 120.
— *musicola* 389.
— *pinodes* 375.
Mycothecium verrucaria 385.
Myelophilus minor 299. 446.
— *piniperda* 131, 299. 446.
Myrmica rubra 291.
Mystrosporium adustum 204.
Myzodes ornatus 66.
— *persicae* 57, 65, 66, 115, 116, 129, 130, 138, 196, 197, 199, 274, 277, 284, 285, 288, 290, 303, 304, 322, 351, 363, 369, 370, 371, 372, 399, 425, 426, 431, 432, 454, 467.
Myzus ascabonicus 296.
— *cerasi* 151, 422.
— *ornatus* 138, 372.
— *persicae* s. *Myzodes persicae*
— *ribis* 284.

N

„Nabam" 444.
Nager, Bekämpfung 49.
Nanophyes circumscriptus 212.
Naphthalin 422, 460.
Naphthaline, gechlorte 302.
Naphthoxyessigsäure 282, 471.
Naphthoxy-phenylessigsäure 471.
— -propionsäure 471.
Naphthylessigsäure 282.
Naphthylthioharnstoff 220.
Narzisse, *Botrytis* 201.
— Fusarium-Zwiebelfäule 200.
— Krankheiten 460.
Narzisse, Mosaikkrankheit 201, 456.
— Strichelvirus 201, 367.
— Virosen 201, 460.
Naßbeizmittel 117.
Natriumarsenit 387, 436.
Natriumchlorat 208, 209.
Natriumfluoracetat 220. 470.
Natriumfluorid 314.
Natriumnitrit 149.
Natriumpolysulfid 399.
Natriumsulfat 305.
Natriumsulfid 285.
Naturschutz 191.
Nebelblaser 153, 312.
Nebelgerät 447, 458.
Nebelverfahren 467.
— und Flugzeug 159.
Nebel-Verfahren und Flugzeug 159.
Nectarosiphon persicae 138.
Nectria diploa 311.
— *galligena* 219, 471.
Nelkenminierfliege s. *Dizygomyza flavifrons*
Nemapogon granella 445.
Nematocera 217.
Nematoden 239.
— Antagonismus im Boden 62.
— Bekämpfung durch DD 61.
— Gewächshäuser 397.
— Populationsstudien 396.
Nematospora sp. 137.
Nemobius fasciatus 399.
Neomyzus circumflexus 66, 213, 290.
Neotylenchidae 210.
Netzmittel 75.
Netzschwefel 70, 106, 152.
„Nexen" 100, 157, 290.
„Nexit" 214, 291, 349, 447, 466.
„Nexit Neu" 156.
Nickel 236.
Nickelsulfat 207.
Nicotiana-Virus s. Virus
Nikotin 75, 142, 154, 157, 211, 219, 222, 223, 225, 226, 233, 236, 243, 281, 290, 293, 296, 307, 319, 425, 431, 451, 452, 456, 467.
Nikotinsulfat 70, 425, 432, 451.
„Nirit" 102, 104.

„Nirosan“ 17, 78, 297.
Nitratbakterien 157.
Nitrile, Vorratsschädlinge 228.
Nitrobenzol 472.
Nitroparaffin 237.
Nitrophenoxy-äthoxy-thiophenyl s. „EPN“
Nitrophenyl-diäthyl-monothio-orthophosphat 465.
Nitrophenyl-dimethyl-monothio-orthophosphat 465.
„Nitrosan“ 209.
„Nixane“ (Rhodan-Stäubemittel) 294.
Nocardia sp. 204.
Noctuidae 112.
Nomenklatur, Viruskrankheiten 57.
Nonne, s. *Lymantria monacha*
Notoxus monoceros 457.
Novius cardinalis 137, 427.
Nukleinsäure 138.
Nygmia phaeorrhoea 131.

O

„Ob 21“ 102, 157.
— *Phytophthora*-Bekämpfung 160.
OET 156, 304.
Obstbäume, Frostspritzungen 78.
— *Orchestes fagi* 456.
Obstbaumkarbolineum 222, 297, 356, 431, 451, 459.
Obstbaumkrebs s. *Nectria galligena*
Obstbaumspinnmilbe s. *Paratetranychus pilosus*
Obstbaumsplintkäfer, großer s. *Scolytus mali*
Obstmade s. *Cydia pomonella*
Obstschädlinge 312, 315.
Octachlorbenzol s. Chlordan
Octachlorbenzol 302.
Octachlor-endomethylen-tetrahydrohydrinden 78, 156.
Octamethylpyrophosphorsäuretetramid 308.
„Octamul“ 471.
Octo-methyl-pyrophosphorsäure-tetramid (s. a. Pestox III) 237.
Odonata 35.
Odontomerus melanarius 132.
— *punctulatus* 132.
Öle, pflanzliche 147.
Ölemulsion 220.
Ölspritzung 457.
— bei Frost 49.
Oidium chrysanthemi 457.
„Oktaterr“ 470.
Oletreutes leucotreta 232.
Olivea tectonae 206.
Olivenschildlaus 237.
Olygonychus ulmi 65, 218.
Oncopeltus fasciatus 151, 435.
Ophiobolus graminis 112, 201, 379, 381, 392, 395.
Opius spinaceae 416, 442.
Orangen, „quick-decline“ 197.
Orangeöl als Insecticid 147.
Orchestes fagi, Obstbäume 456, 457.
Oreta carnea 137.
Organismen, Ausgestaltung als chemisches Problem 195.
Orthopteren 33.
Orthosia optima 219.
Orycaephilus surinamensis 228, 291, 292, 294, 307.
Oryctes nasicornis 316.
Oscinella frit s. *Oscinis frit*
Oscinis frit 122, 404.
— — Gerste 128.
„Osmol WB4“ 216.
Otiorrhynchus ligustici 455.
— *niger* 263.
Otiorrhynchus niger 263.
— *singularis* 218, 316.
Ovicide Wirkung, Kontaktgifte 156.
Oxychinolein 119.

P

Pachynematus imperfectus 213.
Pachyrrhina pratensis 441.
„Pale oil“ 71.
Pales pavica 424.
Panolis flammea 146, 299.
Panzeria rudis 299.
Pappelbock, Großer, s. *Saperda carcharias*
— Kleiner, s. *Saperda populnea*
Paracrinkle-Virus, Kartoffel 365.
Paradichlorbenzol 147.
Paralispa gularis 320.
„Paramaag“ 431.
„Paranicrol“ 356.
Paranitrophenyldiäthylphosphat 319.
Parasetigena segregata 131.
Paratetranychus citri 469.
— *pilosus* 100, 106, 139, 154, 218, 319, 441, 443, 455.
„Parathion“ (Diaethyl-paranitrophenylthiophosphat) 15, 144, 159, 222, 223, 233, 237, 289, 302, 312, 319, 420, 425, 429, 430, 438, 441, 446, 450, 453, 460, 461, 470, 472, 473.
— Geschmacksbeeinflussung, Gemüse 146.
— phytozide Wirkung 462.
— Schäden an Früchten 305.
Pariser Grün 457.
Pasmo-Krankheit, Flachs 383.
Passerinae 145.
Pediaspis aceris 444.
Pegohylemyia anthracina 211.
Pegomyia hyoscyami 65, 278, 415, 442, 455.
Penicillium, Blaubeeren 383.
— *digitatum* 385, 394.
— *luteum purpurogeum* 58.
— *nodatum* 58, 121.
— -Sporen 292.
Pentachlornitrobenzol 460.
Pentachlorphenol 234, 445.
Pentachlorphenoxyessigsäure 471.
Pentachlorphenoxyisobuttersäure 471.
Pentatrichopus fragariae 296.
„Perdikoflin“ 215.
Peregrinus maidis 291.
Pergandeida craccae 213.
Pericerya purchasi 427.
Perichaeta unicolor 441.
Perithous varius 132.
Peritymbia vastatrix s. bei *Phylloxera*
Perniphora robusta 219.
Peronospora, Rebe 126.
— *tabacina* 76.

Persea gratissima, Pseudomonas syringae 117.
Octo-methyl-pyrophosphoramid = Tetra-dimethylamino-pyrophosphat 157, 237, 308, 470.
Petroleum 472.
Pferdebohne, Viruskrankheiten 196.
Pferdebohnenkäfer s. *Bruchus rufimanus*
Pfirsich, Insektizide, Geschmacksbeeinflussung 146.
Pfirsichblattlaus s. *Myzus persicae*
Pflanze, Die kranke 108.
— und Tier 55.
Pflanzenarzt 49, 81.
Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Zeitschrift 284.
Pflanzenbenennung, Technik der wissenschaftlichen 109.
Pflanzenkrankheiten, Handbuch 110.
— Index 194.
— Klima und Witterung 284.
Pflanzenleben, Klima und Boden 54.
Pflanzenpathologie 47, 110.
— Lettland 290.
— und Pflanzenschutz 110.
Pflanzensanitäre Lage 49.
Pflanzenschutz 51, 110.
— Agrarmeteorologie 48.
— aktuelle Fragen 471.
— Bäuerlicher 54.
— Bienen 470.
— Chemie 87.
— Ertragssteigerung 315.
— Forschung 48.
— Gemüsebau 158, 312.
— Gesetzgebung 49.
— — Finnland 49.
— Getreidebau 312.
— Kalender 1950 240.
— Methoden, Leitfaden 239.
— Österreich 49.
— Organisation in Rumänien 52.
— Praktischer 312.
Pflanzenschutzmittel, chemische Struktur 74.
— Wirkungsgrad 93.
Pflanzenschutztechnik, Aerosole, Gerät Borchers 141.
— — „TJFA"-Apparat 49.
— Bestäubung mittels Flugzeug 18, 159.
— „Biatom IV" 140.
— Giftwerfer 145.
— Nebelblaser 153, 312.
— Nebelverfahren und Flugzeug 159.
— „Pulverisateur, Atomiser Pasteur" 462.
— Speedsprayer 306.
— Spritztechnik 80, 160.
— Stäubegerät „BSE" 292.
— „Swissatom 350" 140.
— — 2000" 140.
Pflanzensoziologie, Angewandte 52.
Pflanzenverbreitung, Grundlagen 53.
Pflanzenzüchtung, Handbuch 190.
— Lehrbuch 110.
Pflaume, Abbau 200.
— *Stereum purpureum* 376.
Pflaumenrüsselkäfer 237.
Pflaumensterben 200.
Pfropfrebenbau 297.
Phacidium infestans 382, 386, 388.
Phaedon cochleariae 113.
Phaenops cyanea 398, 446.
Phalera bucephala 156.
Phanerotoma curvicarinata 232.
Phaseolus mungo, Synchytrium phaseoli 121.
— *vulgaris*, „curlytopvirus" 199.
Phenaethylisothiocyanat 148.
Phenococcus gossypii 147.
Phenole, halogenierte als Reizmittel 156, 305.
Phenothiacin 78, 236.
Phenyl-phenylsulfonyl-hydrazin 151.
Phenylquecksilberazetat 376.
Phenylrhodanid 149.
Phenyl-semioxamazin 151.
Phialea temulenta 381.
Philaenus spumarius 316.
Phlyctaena rubigalis 151.
Phoma betae 379, 463.
— *exigua* 378.
Phoma lingam 382.
— *lini* 378.
Phomopsis citri 471.
Phorodon humuli 122, 319.
Phosphate, organische 236.
Phosphorgehalt, Beeinflussung durch *Puccinia rubigovera tritici* u. *P. graminis tritici* 377.
Phosphorsäure 444.
Phosphorsäureester 78, 136, 215, 293, 302, 465, 468.
Phosphorsäure-tetra-(dimethylamid) 279.
Phosphorverbindungen 153, 319.
Phryxe sp. 424.
Phthorimaea ocellatella 453.
Phycomyces blakesleanus 121.
— Wachstumstest 376.
Phygadeuon wiesmanni 428.
„Phygon" 391.
Phyllaphis fagi 131, 296.
Phyllobius pyri 316.
Phyllocoptes fockeui 218.
Phyllodecta vitellinae 131.
— *vulgatissima* 131.
Phyllodromia germanica 301.
Phyllopertha horticola 252, 316, 345.
Phyllosticta bosensis n. sp. 205.
Phyllotreta spp. 231, 293.
— *vittata* 399.
Phylloxera vastatrix (s. a. Reblaus) 48, 276.
— *vitifoliae* (s. a. Reblaus), „HCH" 129.
Phymatotrichum omnivorum 76, 222.
Physiologie, Insekten 71.
Phytomonas medicaginis 222.
— *nigrirostris* 316.
— *sepedonica* 199.
— *tumefaciens* 359.
— *variabilis* 316.
Phytomyza lateralis 471.
— *rufipes* 287.
Phytophthora spp. 121, 390.
— *cactorum* 121.
— *cambivora* 207.
— *cinamomi* 386, 463.
— *citrophthora* 204.
— *colocasiae* 390.

Phythophthora infestans 48, 59, 118, 119, 141, 160, 203, 213, 239, 378, 382, 384, 316. 378, 382, 384, 454, 455.
— — Tomate 455.
— *megasperma* 453.
— *palmivorum* 206, 388.
— *pirina* 386.
Phytozide Wirkung, „Parathion" 462.
Pieris brassicae 112, 136, 137, 156, 455, 456, 457.
— *rapae* 306, 311, 399, 452, 455, 456.
Piesma quadrata 112, 303.
Pikolinsäure 154.
Pilze 118.
— Antagonismus 58.
Pilzerkrankungen, Wasserüberfüllung der Gewebe 394.
Pilzmutation und Kartoffelzuckeragar 394.
Pimpla heliophila 232.
— *instigator* 424.
Piperonyl-Abkömmling 398.
„piperonyl-cyclonene" 159.
Pissodes piceae 90.
— *piniphilus* 131.
Pityogenes bidentatus 299.
— *chalcographus* 90, 131, 299, 398, 446.
Pityokteines curvidens s. *Ips curvidens*
— *spinidens* 132.
— *vorontzowi* 132.
Pityophthorus lichtensteini 131.
Plagiodera versicolora 131.
Plasmodiophora brassicae 120.
— — Kalkung 382.
— — resistente Steckrüben 382.
Plasmopora viticola 126, 161—171, 206.
Platyparaea poeciloptera 154.
Platypodiden 312.
Platypus spp. 90, 398.
— *cylindrus* 68.
Platzen der Kirschen, Boraxlösung 399.
— — — Kupfersulfat 399.
Plowrightia 284.
Plutella maculipennis 151, 232, 292, 306, 399, 452.
Podosphaera leutotricha 384.
Pogonochaerus fasciculatus 316.
Pogonomyrmex barbatus 151.
Polia oleracea 316.
— *pisi* 316.
Polyäthylenpolysulfid 399.
Polyäthylquecksilberphosphat 237.
Polychrosis botrana 222.
— *viteana* 290, 439.
Polyederkrankheit 446.
Polygonum spp. 208.
— *aviculare* 112.
Polygraphus polygraphus 299.
Polyporus spp. 206, 219.
— *oleae* 207.
Polyspora 379.
Polystictus versicolor 362.
Popillia japonica 223, 261, 312, 439, 461, 472.
Populationsverschiebungen bei Tieren 50.
Porree, *Urodinychus Karaweiewi* 452.
Poria quercuum n. sp. 206.
Porthesia similis 131.
Porthetria dispar 450.
Praktikum, Botanisches 283.
Pratylenchus spp. 397.
Proatractonema sciarae n. sp. 215.
Prodenia eridania 399.
— *litura* 430.
Propan-Propylen, chloriertes 289.
Propylendichlorid s. Dichlorpropylen
Prosactogaster sp. 135.
„Prosat" 471.
Prospaltella perniciosi 473.
Pseudococcus brevipes, Parathionstaub 430.
— *njalensis* 466.
Pseudomonas hyacinthi 460.
— *lacrymans* 318.
— *malvacearum* im Baumwollbau 49.
— *medicaginis* var. *phaseolicola* 117, 224.
— *pisi* 117, 224.
— *syringae, Persea gratissima* 117.
— *tabaci* 224.
— *tumefaciens* 200.
Pseudoperonospora humuli 122, 378.
Pseudopeziza medicaginis 456.
— *ribis*, schwarze Johannisbeere 124.
— *tracheiphila* 122, 374, 375.
Psila rosae 307, 471.
Psylla mali 99, 157, 420.
— *melanoneura* 419.
— *piricola* 151, 419.
— *pirisuga* 419.
— *pyri* 218, 419.
Psylliden 33.
Psylliodes affinis 445, 448.
Pteromalus sp. 136.
Pteronus ribesii 457.
Ptinus tectus 234, 291, 294, 307.
Puccinia spp. 112.
— *caricina* 457.
— *clematidis secalis* n. sp. 205.
— *chrysanthemi* 455.
— *gladioli* 121.
— *glumarum* 383.
— *graminis* 202, 205, 385, 386.
— — *avenae* 395.
— — *tritici* 125, 377.
— *iridis* 387.
— *triticina* 385.
„Pulverisateur Atomiser-Pasteur" 462.
„Puraturf" 391.
Pyrausta nubilalis 139, 145, 151, 217, 312, 319, 436, 456, 470.
Pyrethrin 425, 429, 437, 469, 470.
— Resistenz, Stubenfliegen 469.
Pyrethrin I 142, 150, 151, 159.
Pyrethrinartige Ester Synthese 460.
Pyrethrum 75, 77, 128, 222, 223, 236, 237, 290, 306, 312, 460.
— -Lösung 77.
Pyrophosphorsäure-tetra-(dimethylamid) s. „Pestox 3"
Pyrophyllit 145.
Pythium 379, 463.
— *aphanidermatum* 207.
— *debaryanum* 201.
— *graminicola* 201.
— *ultimum* 207.

Q

Quadraspidiotus perniciosus s. bei *Aspidiotus*
Quarantäne 312, 320.
Quassiamittel 222, 294.
Quecksilberchlorid 314.
— Samenbeize 224.
Quecksilberpräparat, organisches 383.
Quecksilberverbindungen 75, 151, 296.
Quercus stellata, *Poria quercuum* n. sp. 206.
„quick-decline", Orangen 197.

R

Raketen mit insektizidem Staub 446.
Ramularia vallisumbrosae 201.
Ranunculus repens 112.
Raphanus raphanistrum 209.
„Rapidin" 466.
Raps, Maifrostschäden 361.
Rapsglanzkäfer s. *Meligethes*
Ratten 49, 220, 221, 228, 229.
— Giftköder 220.
Rauchschäden 141.
Rebe, Akarinose 459.
— *Botrytis cinerea* 207.
— *Coniella diplodiella* 119.
— Kräuselkrankheit 459.
— *Peronospora* s. *Plasmopara viticola*
— Maikäfer, Enerlinge 289.
— RoterBrenner 374.
Reblaus (s. a. bei *Phylloxera*) 63, 294, 329, 438.
Regenwürmer, Hexamittel 268.
Reizmittel 156, 305.
repellents, Insekten 235.
Resistenz, Stubenfliegen 466, 468, 469.
— — DDT 468.
— — HCH 466.
— — Pyrethrin 469.
Reticulitermes lucifugus 127, 294.
Rhagoletis cerasi 287, 428.
Rhizoctonia, Getreide 201.
Rhizoctonia, Kakao 206.
— Kartoffel (s. a. *Rh. solani*) 239, 463.
— Keimlingskrankheiten 379.
— *solani* 124, 207, 328, 239.
— — Sojabohne 202.
Rhizomorphen 387.
Rhizopertha dominica 228.
Rhizopus nigricans 199, 202.
Rhodan 294.
Rhodan-Stäubemittel 294.
Rhodanverbindungen 149.
Rhodnius prolixus 67, 73, 74, 80.
Rhodophora florida 225.
Rhopalosiphon maidis 370.
— *rufomaculatum* 151.
Rhopalosiphoninus latysiphon 213, 431.
— *rufomaculatum* 151.
Rhopalosiphum prunifoliae 296.
— *pseudobrassicae* 424.
Rhyacia pronuba 316.
Rhynchites aequatus 218.
— *germanicus* 222.
Rhynchosporium secalis 456.
Rhynchota 33.
Rhyssa persuasoria 132.
Ricinus communis, *Phyllosticta bosensis* n. sp. 205.
Ribes-Virus 1, schwarze Johannisbeere 456.
Ringelspinner s. *Malacosoma neustria*.
Ringfäule, Kartoffel s. *Corynebacterium sepedonicum*
Rodenticide 220.
Rodolia cardinalis s. bei *Novius*
Rosellinia sp., Kakao 206.
— *mammiformis* 379.
— *necatrix* 200, 453.
Rosen, wilde, Viruskrankheiten 197.
Rost, Berberitzen 203.
Rostkrankheiten 48.
Rostpilze 284.
Rote Spinne (s. a. *Paratetranychus pilosus*) 237, 308, 312, 437, 459.
Rotenoide 75.
Rotenon 75, 142, 154, 159, 223, 226, 236, 294, 306, 307, 312, 315, 459.
— Nachweis 438.
Roter Brenner, Reben s. *Pseudopeziza tracheiphila*
Rothalsbock 216.
Rübe, Viruskrankheit 115.
Rübenblattwespe s. *Athalia colibri*
Rübengelbmosaik s. Yellow bei Virus
Rübensämlinge, *Aphanomyces cochlioides* 125.
Rüben-Yellow (s. a. bei Virus) 455.
Rübsen, Maifrostschäden 361.
„Rütox" 298.
Rumex spp. 209.
— *acetosa* 208.
— *alpinus* 208.
— *obtusifolius* 208, 209.

S

„645A" 237.
„666" s. Hexamittel
„666F" 154.
„674A" 237.
Saatbeize 240, 312.
— Gemüse 226.
Saatgutbegiftung, Drahtwurmbekämpfung 471.
Saatgutbehandlung gegen Krankheitserreger und Bodenorganismen 147.
Saatgutkontrolle 148.
Saatkartoffeln, Lagerschäden 456.
Saatschutzmittel, Prüfungsverfahren 238.
Sabadill 159, 461.
Saccharomyces cerevisiae 121.
Sacchiphantes abietis 131.
Salizylsäure, 459.
Samenkäfer s. *Bruchus*
Samenübertragung, Bohnenmosaik 371.
San José-Schildlaus s. *Aspidiotus perniciosus*
„Sandolin 6" 287, 384.
Saperda carcharias 316, 434.
— *populnea* 434.
„Sapikat" 472.
Sarcina lutea 58.

Sarcophaga facultata 212.
Sauerkirschen, Viruskrankheiten 368.
Sauerwurm s. *Clysia ambiguella* und *Polychrosis botrana*
Schaben 77, 294.
Schädlinge, Determinierung 313.
— Kernobst 194.
— landwirtschaftliche und gärtnerische Kulturpflanzen 193.
— Steinobst 194.
Schädlingsbekämpfung, Arbeitsbeschaffung 398.
— chemische Schädlingsbekämpfung und biologisches Gleichgewicht 193.
— Gartenbau 158.
— Immunisierung 158.
— Versuchsgut für 467.
Schädlingsbekämpfungsgesellschaft, europäische 49.
Schalottenfliege s. *Hylemyia cilicrura* und *H. trichodactyla*
Schildläuse s. Cocciden
Schistocerca cancellata 139.
— *gregaria* 128, 302.
— *paranensis* 139.
Schizoneura lanigera s. bei *Eriosoma*
Schizonycha spp. 72.
— *manicana* 66.
Schlupfwespen, Gradation 417.
Schneeschimmel s. *Calonectria graminicola*
Schneeschütte, Kiefer 382.
Schreckmittel, Insekten 235.
Schwammspinner s. *Lymantria dispar*
Schwarzährigkeit, Weizen 124.
Schwarzbeinigkeit, Getreide 328.
— Zuckerrübenkeimlinge 463.
Schwarze Johannisbeere, *Ribes*-Virus 1 456.
Schwarzrost s. *Puccinia graminis*
Schwefel 123, 145, 147, 151, 154, 159, 225, 281. 312, 377, 449, 450, 465.
— flüssiger 384.
— kollidaler 106.
Schwefel, Spritzmittel 148.
Schwefeldioxyd 395.
Schwefelkalkbrühe 70, 105, 147, 384, 388, 431, 432, 438.
Schwefelkohlenstoff 38, 200, 209, 227, 229, 286, 290, 317, 420, 472.
Schwefelverbindungen 75.
Schweinfurter Grün 386.
Schweröl-Karbolineum 400.
Sciara sp. 136.
Scirtothrips aurantii 453.
Sclerotinia bulborum 460.
— *fructicola* 399.
— *fructigena* 384, 455.
— *fuckeliana* 122.
— *laxa* 384, 457.
— — f. *mali* 457.
— *libertiana* 224.
— *narcissicola* 201.
— *polyblastis* 201.
— *sclerotiorum* 122, 206.
— *trifoliorum* 112.
Sclerotiniae frondicolae 122.
— *herbicola* 122.
Sclerotium delphinii 390.
— *gladioli*, 460.
— *perniciosum* 390.
— *rolfsii* 118, 141,
— — *Sorghum* 118.
— — Tomate 118.
— — Zuckerrohr 118.
— *tuliparum* 152, 390, 460.
Scolytus mali 434.
— *multistriatus* 120, 139, 437.
— *pyri* 434.
— — var. *bicallosus* 434.
— *rugulosus* 422.
Scutigerella immaculata 435.
Secodes clypealis 135.
Sejus pomi 438.
Selatosomus aeneus 263.
„Selinon-Neu" 400.
Sellerie, *Heterodera marioni* 456.
Semasia diniana 433.
„Semesan" 147.
Septoria gladioli 389, 460.
— *linicola* 383.
— *nodorum* 124.
Serica brunnea 263, 316.
Sesia tipuliformis 284.
Sexual- und Futterduftstoffe 430.
sharp eyespot, Getreide 201.
Silberfischchen s. *Lepisma saccharina.*
Silbernitrat 207.
Silberverbindungen 151.
Silvanis surinamensis 291.
Simaethis pariana 447.
Siphona irritans 156.
Sirex augur 132.
— *phantoma* 132.
Sitobion fragariae 296.
Sitodrepa panicea 291.
Sitona cylindricollis 77.
— *flavescens* 457.
— *lineata* 112, 316, 457.
Sitophilus spp. 445.
Sminthuridae 316.
Sojabonensamen, Mikroflora 202.
— Mosaikkrankheit 370, 371.
— *Rhizoctonia solani* 202.
— Viruskrankheiten 114.
Solanaceen, Viruskrankheiten 196.
Solanum seaforthianum als Testpflanze für Virosen 56.
„Solbar" 281.
Sonchus arvensis 209.
— *asper* 208.
— *oleraceus* 208.
Sorghum, *Sclerotium rolfsii* 118.
Sorosporium Reilianum 384.
Sortenkunde 48.
Spätfrostschäden, Getreide 401.
— Holzgewächse 361.
Sparganothis pilleriana 222.
Spargelfliege s. *Platyparaea poecilopteru*
Speedsprayer 306, 466.
„Spergon" 147, 391.
Spermatolonchaea inquilina 212.
Spermophagus cisti 286.
Sphacelotheca panici miliacei 377.
— *sorghi* 377.
Sphaerobotrytis 122.
Sphaerophoria cylindrica 425.
Sphaerostilbe aurantiicola 311.
Sphaerotheca humuli 122.
— *mors uvae* 284, 383, 394, 455.
Sphinx pinastri 316.

Spinat, Gurkenmosaikvirus 56.
Spinnmilben 470.
Spitzklette 208.
Spongospora subterranea 125, 378.
Sporodesmium putrefaciens 383.
Sprenkelmosaik, Kartoffel 411.
Spritzbrühaufwand 160.
Spritzgeräte, Schlauchbeanspruchung, Strömungsverluste 160.
Spritzkalender 226.
Spritztechnik 80.
„Spritzverindal" 215.
Spurenelemente 195, 315, 360.
Stachelbeermehltau s. *Sphaerotheca mors uvae*
Stachybotrys atra 385.
Stäubegerät „BSE" 292.
Stangonospora curtisii 201.
Staphylococcus aureus 58.
Stauroderus bicolor 113, 316.
Steinbrand s. *Tilletia* sp.
Steinobst, Schädlinge 194.
Stellaria media 209.
„stem-mottle", Kartoffel 366.
Stemphylium, Monographie 59.
Stereum hirsutum 207, 219.
— *purpureum* 200, 376.
Stickstoffdüngung, Kartoffel 141.
— Resistenz gegen Kälte 362.
Stilpnotia salicis 434.
St.-Johanniskrankheit, Erbse 327.
Streifenkrankheit, Gerste s. *Helminthosporium gramineum*
Streptomyces sp. 141, 204, 224.
Streptomycin 204, 318.
„Streunex" 248, 288, 344. 439, 447.
Strichelmosaik, Kartoffel 410.
Strophosomus rufipes 316.
Strychninsulfat 220.
Stubenfliegen, resistente 237.
Subcoccinella 24-*punctata* 454, 457.
Sublimat 117, 207.
Superphosphat 391.
„Swissatom 2000" 140.
Symphyten 34.
Synchytrium endobioticum 48, 58, 122, 382, 390, 454, 455, 457.
— *phaseoli* 121.
Synergetische Wirkung bei Insektiziden 307, 312.
Syngliocladium cleoni 437.
Synopeas sp. 135.
Syrphidenlarven 319.
Syrphus ribesii 301, 427.

T

TDE 144, 449, 450, 473.
TEPP 461, 464, 465.
TM s. Tabakmosaik
TMTD 439, 460.
Tabak, *Adoretus* spp. 72.
— *Anomala* spp. 72.
— Anzuchtbeet 147.
— Aucuba-Mosaik 368.
— Bodendesinfektion 148.
— falscher Mehltau s. *Peronospora tabacina*
— Mäusebekämpfung 220.
— Mosaik-Virus 56, 198.
— *Myzus persicae* 425.
— Nekrosevirus 364.
— „ratel-virus" 366.
— „rattle-disease" 366.
— *Schizonycha* spp. 72.
— *Scirtothrips aurantii* 453.
— Streck-Krøllesyge 366.
— *Thrips tabaci* 73, 129.
— Weißädrigkeit 421.
Taeniocampa optima 219.
Taeniothrips gladioli 451.
— *simplex* 65, 451, 453.
Tätigkeitsbericht Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Neustadt a. H. 222.
Talpa europaea 112.
Tannenlaus s. *Dreyfusia piceae*
Taphrina deformans 457.
Tarsonemidae 112, 280.
Tarsonemus fragariae 280.
— *latus* 218.
— *pallidus* 457.
Tee, *Exobasidium vexans* 121, 375.
„Teepol" 234.
Tendipedidae 293.
Tenebrio molitor 225, 294.
Teredo pedicellata 313.
— *utriculus* 313.
Termiten 294, 295, 313.
Terpineol 152.
„Tersan" 207.
Tetraäthylpyrophosphat 77, 144, 223, 312, 425, 461, 464.
Tetrachloräthan 396.
Tetrachlorbenzochinon 151.
Tetrachlorkohlenstoff 227, 228, 229, 286, 317, 420.
Tetrachlornitrobenzol 125.
Tetramethylthiuramdisulfid 151, 206, 207, 460, 463.
Tetranychidae 279.
Tetranychus althaeae 280.
— *bimaculatus* 441, 461, 464, 467, 469, 473.
— *pilosus* 78.
Tetrastichus sp. 135.
Tetrastichus gentilei 443.
Tetrazol-Test 180.
Tetropium sp. 132.
„T-Gas" 286.
Thalessa leucographa 132.
— *perlata* 132.
— *superba* 132.
Thalliumsulfat 220.
Thamnotettix argentata 367.
„Thanit" 147.
Therapie, innere 272.
Therevidae 263, 433.
Thielaviopsis basicola 148, 463.
Thiocarbamat 378.
Thiocyanat 70, 236, 430.
„Thiol" 142.
Thiophosphorsäure 319.
„Thiosan" 124.
Thiuramgruppe 78.
Thlaspi arvense 209.
Thrips angusticeps 456, 457.
— *tabaci* 399, 450, 452.
— — Baumwolle, Benzolhexachlorid 69.
— — „DDT" 67, 69.
— — Tabak 73, 129, 421.
— — Zwiebeln 67, 69, 425.
Thomasiniana theobaldi 441.
„Thymol" 143.

Thyphlocyba prunicola 296.
— *pruniella* s. *Th. prunicola*
Thyridopteryx ephemeraeformis 225.
Thysanopteren 33, 112, 196, 316.
Thysanuren 33.
Tier und Pflanze 55.
Tierische Schädlinge, Haushalt 283.
Tierökologie, Grundzüge 54.
Tilletia sp. 335.
— *levis* 380.
— *tritici* 123, 240, 380, 393.
— — Zwergsteinbrand 123, 126, 284, 393.
„Tillex" 117.
Tinea secalella 316.
Tineola biselliella 154.
Tipula sp. 284.
— *czizeki* 442.
— *paludosa* 442.
Tipulidae 263, 293.
„Tokopherol" 138.
Tomaspis sanguinea 218.
Tomate, *Alternaria solani* 125.
— „big-bud" 196, 367, 369.
— Bronzefleckenkrankheit 196.
— bushy-stunt-virus 367.
— *Corynebacterium michiganense* 116.
— *Phytophthora infestans* 455.
— ring-spot-virus 199.
— *Sclerotium rolfsii* 118.
— Spitzenvirose 196.
— spotted-wilt-virus 199.
— *Thrips tabaci* 452.
— tip-blight-Virus 199.
— Viruserkrankungen 56, 115, 198.
Tortrix paleana 316.
— *viridana* 131, 133, 141, 316, 447.
„Toxaphen" 144, 146, 152, 159, 223, 225, 319, 399, 425, 429, 446, 449, 450, 453, 459, 472, 473.
„Toxicarol" 226, 438, 459.
Toxoptera aurantii 197.
Traubenwickler s. *Clysia ambiguella* und *Polychrosis botrana*
Tremex fuscicornis 132.
Trespe, weiche 209.
Trialeurodes vaporariorum 280, 308, 316. 399.
Tribolium castaneum 77, 228, 231, 307, 399, 459, 469.
— *confusum* 228, 234, 291, 292.
— *destructor* 320.
Trichlor-a, a-bis (4-fluorphenyl) 156.
Trichloracetonitril 228.
Trichloräthan 396.
Trichloräthylen 229.
Trichlorbutyronitril 228.
Trichlor-hydroxyphenylmethan 151.
Trichlormethyl-methylen- bis-brom-chlorbenzol 151.
Trichloro-bis-p-fluorphenyl-äthan 151.
Trichlorphenolat 151.
Trichoderma 58, 424.
— *lignorum* 379, 394.
Trichogramma evanescens 456.
— *luteum* 232.
— *minutum* 316.
Trichomalus laevinucha 131.
Trichoplusia ni 399.
Trichopteren 34.
Trichothecium roseum 236, 371.
Trijodbenzoesäure 282.
Trinervitermus havilandi 234.
Trionymus sacchari 291.
Trioza apicalis 455, 457.
— *viridula* 231.
Triticum repens 112.
Trockenbeize, Jugoslavien 230.
Trockenbeizmittel, quecksilberhaltige 230, 377.
Trockniserscheinungen 455.
Trocknung und Lagerung von Getreide 49.
Tropaeolum, Viruskrankheit 196.
Tropinota (*Epicometis*) *hirta* 444, 450.
Tryphon brachyacanthus 140.
Tryptophantest, viruskranke Kartoffeln 408.
Tulpe 460.
— Mosaik 456.
Tulpe, Virosen 460.
Tumorenbildung, Virus 369.
Tylenchidae 210.
Tylenchus devastatrix 184.
Typhlocyba prunicola 296.

U

„U 46" 43, 208.
Überschußkrankheiten 195.
Überschwemmung 232.
Ulmensterben s. *Ceratostomella ulmi*
Ultraschall, *Aspergillus niger* 226.
Umfallkrankheit 117. 379. 463.
Unkrautbekämpfung 75, 315, 447.
— Eggen 209.
— Futterbau 209.
— Garten 208.
— Hormonmittel 312.
— Schweiz 208.
Uramon 147, 149, 210.
Uraniagrün 442.
Uredo tectonae 206.
Urodinychus Karaweiewi 452.
Uropyxis mirabilissima 2.
Urtica dioica 387.
U-Salzgemische 314.
Ustilago avenae 240.
— *crameri* 377.
— *Maydis* 112.
— *nigra* 377.
— *nuda* 119, 126, 177, 377, 392.
— *tritici* 177.
— — Heißwasserbeize 229.

V.

Vakuum, Mühlenentwesung 317.
„Velsicol 1068" 78, 142, 153.
Venturia (s.a. *Endostigme*)
— *inaequalis* 99, 109, 141, 157, 201, 384, 386, 376, 393, 455.
— *pirina* 157, 201, 455.
„Verindal" 215.
„Verisan" 117.
Vernebelungen, *Dendrolimus pini*
Verrobotrytis 122.
Verticillium 76, 375.
— *albo-atrum* 200, 206.
— *dahliae* 390.
Vespa crabro 131.
Vicia spp. 112.
— *hirsuta* 209.

Vigna sinensis, Bakterienkrebs 116.
Virosen s. Virus und Viruskrankheiten
Virus s. a. Viruskrankheiten
— A-Virus, Kartoffel 213, 285, 322.
— Aucubamosaik 56, 285.
— — Tabak 368.
— *Beta*-Virus 2, 370.
— big bud, Tomate 367.
— Blattrollvirus, Kartoffel 114, 115, 116, 197, 285, 363, 364, 402. 456.
— Blattwelke-Virus, Bohnen, 57.
— *Brassica*-Virus 1 369, 372.
— bushy-stunt-virus, Tomate 367.
— *Cucumis*-Virus 2b 370.
— curly-top-virus, Bohne 199.
— *Datura*-Virus 3 370.
— Gelbmosaik, Bohne 114.
— Gurkenmosaikvirus 56.
— *Hyoscyamus*-Virus 1 286.
— Klassifikation 56.
— Kräuselmosaik, Kartoffel 322.
— *Lycopersicon*-Virus 7 115.
— *Marmor astrictum* var. *Cagenari*, Gurke 370.
— — *cucumis* 370.
— — *sacchari* 369.
— Mosaik-Virus, Tabak 56, 198, 371.
— mottle-Virus, Tabak 280.
— Nekrose-Virus 364, 371.
— — gelbes 57.
— *Nicotiana*-Virus 2 371.
— — Virus 5 366.
— — Virus 12 372.
— Nomenklatur 56.
— Paracrinkle-Virus, Kartoffel 366.
— *Phaseolus*-Virus 2 114, 371.
— ratel-virus, Tabak 366.
— Ringflecken-Virus, Tabak 372.
Virus, ring-spot-Virus, Tomate 199.
— *Saccharum*-Virus 1 369.
— serologischer Nachweis 364.
— *Soja*-Virus 1 114.
— spotted-wilt 199.
— Sprenkelmosaik, Kartoffel 411.
— stem-mottle, Kartoffel 366
— Stengelbont-Virus, Kartoffel 366.
— stipple-streak, Buschbohnen 364.
— Strichel-Virus, Narzisse (s. a. Narzisse) 201, 369.
— stripe-Virus s. Strichelvirus
— tip-blight-virus, Tomate 199.
— tomato-tip-blight 199.
— *Tropaeolum*-Virus 196.
— Tumorenbildung 396.
— Turnip-yellow-mosaic-Virus 113.
— Vergilbungsvirus, Zuckerrübe 115.
— X-Virus, Kartoffel 114, 115, 197, 198, 285, 322, 364, 367, 410.
— Y-Virus, Kartoffel 56, 196, 197, 213, 285, 363, 368, 410.
— *Yellow*-Mosaik-Virus, Bohne 371.
— — Kohlrübe 113, 455, 456
— *Yellow*-Virus 114.
— — Bohne 371.
— — Zuckerrübe 114, 213, 286.
Virusforschung 198, 365.
Viruskrankheiten (s. a. Virus) 47, 48.
— *Aesculus hippocastanum* 197.
— Allgemeines 57.
— Aucuba-Mosaik 213, 368.
— Blattläuse 213.
— Blumenkohl, Mosaikkrankheit 367.
— — Mosaikvirusgemisch 372.
— Bohnen (s. a. Buschbohnen und Pferdebohnen) 57, 364.
— *Brassica oleracea* 197, 366.
Viruskrankheiten Buschbohnen 114, 364, 371.
— *Carica papaya*, Mosaik 371.
— *Cattleya* 197.
— cowpea 197.
— Dahlien 56, 456.
— diverse Kulturpflanzen 364.
— Elektronenmikroskop 58.
— Erbse 196.
— Ernährungsstörungen 368.
— Getreide 197.
— Gurken 196, 213, 370.
— *Hedera helix* 197.
— Himbeere 456.
— Hopfen 364.
— *Hydrangea* 456.
— Kartoffeln (s. a. Kartoffelabbau) 57, 114, 115, 116, 197, 239, 285, 321, 363, 364, 365, 366, 408, 409, 410, 411.
— — Blattrollvirus 114, 115, 116, 197, 285, 363, 364, 409.
— — curl 56.
— — Kräuselkrankheit 364.
— — Schnelltest 408.
— — Strichelkrankheit 364, 410.
— — Testpflanzen 369ff.
— — Tryptophantest 408.
— Kohl, Mosaik 369.
— Kohlrübe 113, 455, 456.
— Leguminosen 197.
— *Lepidium ruderale* 197.
— Lilien 56.
— Mais, wilt blight 196.
— Narzisse 201, 367, 456, 460.
— — Mosaik 201.
— Natur und Klassifizierung 285.
— Nomenklatur 57.
— Orange, Aristezza 196.
— Peach-suture-spot 141.
— Pferdebohnen (s. a. Bohnen) 196.
— *Prunus padus* 197.
— Rosen, Wilde 197.
— Rüben (s. a. Zuckerrüben) 115, 369, 453.
— — curly-top 196, 369.
— Sauerkirsche 368.

Viruskrankheiten Sojabohne 114, 370, 371.
— Solanaceen 196.
— Systematik 198.
— Tabak 198, 368, 371.
— — rattle-disease 366.
— — Ringfleckenkrankheit 371.
— — Rosettenkrankheit 285.
— Tomate 56, 115, 198, 199.
— — Big bud 196.
— — Bronzefleckenkrankheit 196.
— — Chlorose 196.
— — Spitzenvirosen 196.
— *Tropaeolum* 196.
— Tulpen 456, 460.
— Tumorenbildung 369.
— Übertragung, Kartoffel 57.
— *Vigna catjang*, Mosaik 373.
— Viruskonzentration und Infektion 368.
Virusplasmahypothese 57.
Virusüberträger, *Cicadellidae* 368.
„Viton" 160, 290, 344, 447.
Vocabularium botanicum 284.
Vogelschutz 347.
Volcköl 431.
Vorratsschädlinge 77, 128, 320.
— Nitrile 228.
— synthetische Speisen 290.
Vorratsschutz 51.
— Zuckerrübe (s. a. Rüben) 114, 213.
— — Gelbsucht 114.
Vulgärnamen 445.

W

Wachsteer 157.
Wagneria lugens 424.
Wald, ökologische Gliederung 417.
Walnuß, *Xanthomonas juglandis* 116.
Warmwasserbeize 338.
Weidenbohrer s. *Cossus cossus*
Weidenspinner s. *Stilpnotia salicis*
Weißädrigkeit, Tabak 421.
Weißährigkeit 403.
Weiße Fliege s. *Dialeurodes chittendeni* und *Trialeurodes vaporariorum*
Weizen, Flugbrand s. *Ustilago tritici*
— Heiswasserbeize 229,
— Rost und Phosphorgehalt 393.
— Schwarzährigkeit 124.
— Steinbrand s. *Tilletia tritici*
— Zwergsteinbrand s. *Tilletia tritici*
Welken, physikalisches 359.
— toxigenes 359.
Weymuthskieferblasenrost s. *Cronartium ribicola*
Wicklerarten, Rebe, s. *Clysia ambiguella* u. *Polychrosis botrana*
Wicklerraupen 100.
Wiesenschnake (s. a. *Tipula* und *Pachyrrhina*) 154.
„wilt blight", Mais 196.
Windschutz 362.
Wintermineralöl 431.
Winteröl 420.
Winthemia quadripustulata 424.
Wuchsstoffe 282.
Wundheilung, Kartoffel 360.
Wurzelbrand, Zuckerrübe 207, 455.
Wurzelfäule, Getreide 201.
— Holzgewächse 141.
Wurzelschädlinge, Chlordanpräparate 470.
— Hexapräparate 470.

X

Xanthomonas phaseoli 199.
Xanthomonas vignicola n. sp. 199.
„Xanthon" 441.
Xylocrius agassizii 284.

Y

Y-Virus s. bei Virus
Yellow Virus s. bei Virus

Z

Zabrus gibbus 287.
— *tenebrioides* 112.
Zecken-Kutikula. Wasserundurchlässigkeit 74.
Zer-Sulfat s. Cersulfat
Zierpflanzen, Schädlingsbekämpfung 152.
Zikaden 459.
Zink 196, 236.
Zinkchlorid 314, 315.
Zinkmangel 362, 456.
Zinkoxyd 147.
Zinkphosphat 220.
Zinksulfat 70, 207, 362.
Zinkverbindungen 151.
Zoocecidien 299.
Zuchtkäfige für Kleininsekten 442.
Zuckerrohr, *Cerebella andropogonis* 204.
— Gallen 291.
— Heißwasserbehandlung 225.
— *Sclerotium rolfsii* 118.
Zuckerrohrmosaik 369.
Zuckerrübe, Blattbräune 383.
— Drahtwürmer 72.
— Gelbsucht 114.
— Krankheiten und Schädlinge 453, 455.
— Schwarzbeinigkeit 463.
— Viruskrankheiten 453.
— Wurzelbrand 207.
— Yellow-Virus 114, 456.
Zwergsteinbrand, Weizen s. bei *Tilletia tritici*
Zwergwuchs 363.
Zwiebel, Schädlinge — *Thrips tabaci* 425.
Zwiebelblasenfuß 237.
Zyklon B 286.

Druckfehlerberichtigung.

Seite	46,	Zeile	7		lies:	„langsamer“ statt „kurzer“.
„	46,	„	10		„	„kurzer“ statt „langsamer“.
„	56,	„	24		„	(Quanjer-Nr.).
„	109,	„	1	v. u.	„	*Endostigme.*
„	112,	„	18		„	*trifoliorum.*
„	112,	„	28		„	*Agrostis.*
„	116,	„	38		„	*Corynebacterium.*
„	120,	„	28	„	„	*tuberosum.*
„	122,	„	18	„	„	*Phorodon.*
„	122,	„	12	„	„	*Sphaerotheca.*
„	129,	„	20	„	„	Hexachlorcyclohexan.
„	135,	„	12		„	*clypealis.*
„	138,	„	1	„	„	*fuscipennis.*
„	141,	„	1	„	„	*Venturia.*
„	201,	„	31	„	„	*coeruleum.*
„	205,	„	9		„	*Colletotrichum.*
„	209,	„	5		„	Netz-
„	217,	„	13		„	*tessellatus.*
„	218,	„	12	„	„	*Rhynchites.*
„	219,	„	8		„	*Nectria.*
„	263,	„	18	„	„	*Therevidae.*
„	298,	„	18		„	1949 statt 1948.
„	307,	„	27	„	„	1947 „ 1974.
„	307,	„	14	„	„	Folidol.
„	314,	„	20	„	„	*Anobium.*
„	316,	„	28	„	„	horticola.
„	364,	„	29	„	„	„stippelstreak“.
„	393,	„	1	„	„	*Endostigme.*

Seite

*Gaines, J. C., Dean, H. A. and Wipprecht, R. 449
Walther, R. 450
Kamp, H. J. 450
Wilcox, J. and Howland, A. F. . . . 450
Burgess, E. D. . . . 450
*Rivnay, E. 451
Neumann, H. . . . 451
Pape, H. 451
Vogel, W. 451
*Peay, W. E. and Knowlton, G. F. . 452
Mayer, K. 452
*Greaves, T. and Veneables, D. G. . 452
*Smith, F. F. . . . 452
*Stofberg, W. J. . . 453

VII. Sammelberichte

*Hull, R. 453
Goffart, H. 453
Orth, H. 454
Blunck, H. 454
Watzl, O. und Wenzl, H. . . . 455
Anonym 455
Anonym 456

VIII. Pflanzenschutz

Junack, H. 458
Thielmann, K. . . . 458
*Hewlett, P. S. . . 459
Dalmeyer, W. H. M. 459
Rodrian. 459
Struelens, H. . . . 459
van den Hende, A. en Jacobs, T. . . . 459
Dormal, S. 460
Hus, P. 460

Seite

*Granger, M. M. and Leiby, R. W. . . 460
Schread, J. C. . . . 461
*Fulton, R. A., Smith, F. F., Lung, P. H., Yeomans, A. H. and Rogers, E. E. 461
Scott, D. B. 462
Münchberg, P. . . . 462
Haronska, — . . . 462
Turner, N. and Woodruff, N. . . 462
Hoffmann, C. H. and Merkel, E. P. . . 463
Münchberg, P. . . . 463
*Koch, L. W., Hildebrand, A. A. and McKeen, C. D. . . 463
Zentmyer, G. A. and Kendrick, J. B. . 463
Eden, W. F. and Arant, F. S. . . . 464
Fulton, R. A. and Rohwer, S. A. . . 464
Hoffmann, J. R. . . 464
Reckendorfer, P. . . 465
Dragt, G. 465
La Clair, B. 465
Bowen, C. V. and Pogorelskin, M. A. 465
*Turrell, F. M. . . . 465
Gahan, J. B. et Welr. J. M. 466
Klimke, A. und Haury, H. 466
*Young, P. E. . . . 466
Titschack, E. . . . 466
Nicol, J., Owen, H. and Strickland, A. H. 466
Schäfer, C. 467
Wiesmann, R. . . . 467

*Freart, D. [illegible]
*Siegler, E. [illegible]
Hall, S. A. . . . . 46[illegible]
Rings, R. W. and Weaver, C. R. . . 467
Farrar, M. D., O'Kane, W. C. and Smith, H. W. 468
Beard, R. L. 468
Harrison, C. M. . . 468
Metcalf, R. L. . . . 469
*Lord, K. A. 469
David, W. A. L. . . 470
*Goldberg, M. . . . 470
*Nolan, K. and Wilcoxon, F. . . 470
Mayer, K. 470
Günthart, E. . . . 470
Rademacher, B. . . 471
Childs, J. F. L. . . 471
Crowdy, S. H. and Wain, R. L. . . . 471
Baily, J. S., Esselen, W. B. and Wheeler, E. H. 472
Stellwaag, F. . . . 472
*Dahm, P. A., Fountaine, F. C. and Pankaskie, J. E. . 472
Schread, J. C. . . . 472
Smith, F. F. and Clifford, P. A. . . 473
Bushland, R. C., Claborn, H. V., Beckman, H. F., Radeleff, R. D. and Wells, R. W. . . . 473
Rohwer, S. A. . . . 473
Flanders, S. F. . . . 473
Sachregister . 474—496
Druckfehlerberichtigung . . . 497
Inhaltsübersicht I-XXX

Nach langem Fehlen ist in neuer Bindequote lieferbar:

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Herausgegeben von Professor Dr. O. v. Kirchner.

I. Serie: **Getreidearten.** 24 in feinstem Farbdruck ausgeführte Tafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.

II. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 Farbtafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.

III. Serie: **Wurzelgewächse und Handelsgewächse.** 28 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 18.—.

IV. Serie: **Gemüse und Küchenpflanzen.** 14 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 10.80.

V. Serie: **Obstbäume.** 30 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 16.20.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

An unsere Leser!

Der Leiter eines Pflanzenschutzamts schreibt uns:

„. . . Wir alle, die wir die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" mit ihrem hervorragenden Referatenteil beziehen, sind sehr daran interessiert, die einzelnen Referate auszuschneiden und in einer Kartei ein uordnen. Kann zu diesem Zweck der Referatenteil einseitig bedruckt gesondert geliefert werden? . . ."

Der Verlag ist gerne bereit, diesem Wunsche zu entsprechen, falls genügend Bestellungen auf eine solche Sonderausgabe des Referatenteils zusammenkommen. Die Sonderausgabe könnte nicht separat, sondern nur zusammen mit der Normalausgabe der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" an Jahresabonnenten abgegeben werden; der Preis würde je einseitig bedrucktes Blatt DM —.15 betragen.

Wir bitten alle Interessenten, uns ihre Wünsche möglichst umgehend bekanntzugeben.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Soeben ist erschienen:

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von **Prof. Dr. F. Stellwaag,**
Vorstand des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Geisenheim a. Rh.

100 Seiten mit 70 Abbildungen

(Heft 92 d. Sammlung „Grundlagen u. Fortschritte im Garten- u. Weinbau")

Preis DM 3.80

Seit Jahren wurde immer wieder dringend eine moderne Schrift verlangt, die für jeden Obstbautreibenden erschwinglich ist und ihm mit klaren Worten sowie guten Bildern zeigt, was man zur Erkennung und Bekämpfung der zahlreichen Obstbaumschädlinge und -krankheiten wissen muß, nicht zuletzt auch die wertvollen Erfahrungen vermittelt, die in jüngster Zeit mit den wichtigen neuen Schädlingsbekämpfungsmitteln gesammelt werden konnten. Der Name von Prof. Stellwaag bürgt dafür, daß sein soeben erschienenes Buch „Schädlingsbekämpfung im Obstbau" all diese Wünsche aufs beste erfüllt. Die Vorbeugungsmaßnahmen, ferner die Boden-, Stamm- und Kronenpflege als „mechanische" Bekämpfung, die chemischen Bekämpfungsmittel und die vieldiskutierte biologische Schädlingsbekämpfung kommen in der inhaltsreichen Schrift gleichermaßen zu ihrem Recht; ausführlich sind ferner die Winter-, Frühjahrs- und Sommerspritzungen, ihre Wirkung und Anwendung sowie die günstigsten Spritztermine behandelt. Als besonders wertvoll ist noch der auf eigenen Beobachtungen des Verfassers beruhende Bestimmungschlüssel der Beschädigungen an Kern-, Stein- und Beerenobst, Wal- und Haselnüssen hervorzuheben. Eine der wichtigsten obstbaulichen Neuerscheinungen des Frühjahrs 1951!

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder direkt vom Verlag
EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG